

*Qualitatibus Rerum Cosmicarum.  
Suspicionibus Cosmicis.  
Temperie Regionum Sub-marina-  
rum.  
Temperie Regionum Sub-terrane-  
arum.  
Fundo Maris. etc*

*Unà cum præmissa Introductione ad  
Historiam Qualem Particularium.*

Quibus in hac EDITIONE LATINA  
accessere

## TRACTATUS TRES,

Observationes de *SALSEDINE MARIS.*

Dissertatio de *MOTU INTESTINO*  
Particularum in Quiescentibus Solidis.

*NOVA EXPERIMENTA* Pneuma-  
tica Respirationem spectantia.

---

A *ROBERTO BOYLE* Nobili  
Anglo, è Societate Regia.

---

LONDINI,

Impensis Ric. Davis, Oxon. 1672.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

540 EAST 58TH STREET

CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

540 EAST 58TH STREET

CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

540 EAST 58TH STREET

CHICAGO, ILL. 60637

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

540 EAST 58TH STREET

CHICAGO, ILL. 60637



# EDITOR A D LECTOREM.

**Q**uanquam Nobilissimus sequenti-  
um Tractatum Author alias  
etiam Dissertationes aliquot, de  
variis argumentis tractantes, com-  
posuerit, eos tamen, ni dimotus  
fuisset à proposito, *diutius* apud  
se pressisset; quoniam induxerat animum,  
siquidem prodire eos pateretur, eo modo  
illos disporre, ut instituto cuidam suo re-  
sponderent, quod commemorare nunc non  
attinet.

1766 61 *Leidenburg*  
Complures interim Viri Illustres, qui Tra-  
ctatum horum nonnullos viderant, & qui-  
buscum communicata fuerant Argumenta  
quorundam aliorum, studio, prout signifi-  
cabant, moti provehenda rei philosophicæ,  
apud Authorem urgebant;

*Primò*, Quosdam ex his Tractatulis, ab  
invicem vel planè non dependentibus, vel  
parum, posse, citra incommodum, seorsim in  
publicum.

### *Ad Lectorem.*

publicum emitti, quo demum Numero & Ordine Authori visum foret.

*Secundò*, Cùm præcipuum Authoris consilium sit in his perinde ac aliis ipsius Scriptis, materiem Historiæ Naturæ accommodatam congerere, Lectores omnino credituros, satis esse, solida illa si fuerit operique idonea, quo demum cunque ordine vel consertio in Philosophicum penam reconderetur.

*Tertiò*, Publicam horum Tractatum Communicationem, rationem esse optimam, ipsos à iactura vel mutilatione tutos præstandi; quam quidem alia nonnulla Ipsius Scripta non olim modò, sed nuper admodum passa fuerant.

*Quartò*, Benignam eorum, quæ Ipse hæcenus Curiosis exhibuerat, Receptionem, ipsum omnino invitare, quin imò obstringere, ne maturum illis usum invideret Experimentorum Monitorumque eorum, quæ forsitan ante tempus illud, quo primitus eam in publicum emittere constituerat, futura essent Philosophiæ augendæ utilia; idque vel excitando Sagacium quorundam Ingenia & Curiositatem, vel exercendo Industriam aliorum.

Denique, Uel Scriptorum hæcenus ab Authore editorum (nisi ubi ipse renueret) Editiones *primæ* non fuerint solæ; ita probabiliter fore, ut aliquo abhinc temporis spatio, alia Tractatum illorum, quos esset primam

### *Ad Lectorem.*

primum in lucem daturus, Editio enim  
Ipsi esset suppeditatura tum Numerum eo-  
rum augendi, tum mutandi pro se nata  
Ordinem, nec non (siquidem restitueretur  
Bibliotheca sua) Dissertationes suas  
citationibus exinde transferendis locuple-  
tandi.

Verum enimvero, licet hæc Consideratio-  
nes, sociatis etiam Amicorum instantiis,  
quibus iure deferendum censebat Author,  
ejusmodi essent, ut agrè suasionibus eorum  
refragaretur; non tamen illa consensum  
unquam actualem impetrassent, ni tam in-  
fausto Occupationum & Invaletudinis agni-  
ne stipata fuissent, ut, paucâ Ipsi relicta spe  
institutum suum primum intra iustum tem-  
pus exequendi, consensum ipsius extorsis-  
sent Tractatulos illos prælo committendi,  
quos omnium minimè imperfectos existi-  
mabat, idque eo, quo ipsi fortè occurrerent,  
ordine.

Quibus ita prælibatis, solers & Ingenio-  
sus Lector facillè intelligit, quantum intersit  
veræ Philosophiæ, Eximium hunc Autho-  
rem, cujus scrinia compluribus aliis de  
Natura egregiis Tractatibus (Editore probè  
conscio) referta sunt, identidem urgere, ut  
pro Valetudinis suæ ratione omnes illas Ex-  
ercitationes reliquas, in augmentum &  
elucidationem *Physicæ* ab ipso concinnatas,  
quàm maturrinè, ringente invidia, publici  
juris facere dignetur.

*Ad Lectorem.*

Ceterum, notabit Lector, si placet, Anglicam sex priorum in hoc libello Tractatum Editionem impressam fuisse A. 1671. Oxonii impensis Richardi Davis: Illumque Tractatum De Motu Intestino Particularum in Quiescentibus Solidis, item Anglicè impressum fuisse A. 1669. Londini impensis Henrici Herringman: Atque Nova Experimenta Pneumatica de Respiratione, excusa fuisse Anglicè A. 1670. Londini in Transaction. Philosophicis, Mensib. Aug. & Sept. Impensis Johannis Martyn. Quod autem attinet Observationes de Salsedine Maris, ex hoc ipso tempore, cum aliis nonnullis hujus Authoris Tractatibus, prælo committuntur, lingua Anglicà edenda. Vale.

---

---

# INTRODUCTIO IN HISTORIAM Qualitatum Particularium.

---

## CAP. I.

**D**ISSERTATIO ante hac edita, *Pyrophile*, non contemnendam planè, (sic spero) tum de Natura, tum de Origine Qualitatum in genere Explicationem tradidit. Proximum est, ut ad Qualitates in specie nunc descendamus, dispiciamusque, Quousque modus, quo illæ producuntur, ceteraque earum *Phænomena*, quæ nobis observanda occurrunt, Doctrinæ hæcenus à me propositæ congruant, & stabilimentum offerant; adeoque non multò melius (saltem) cum illa, quàm cum Opinionibus vel Peripateticorum, vel Chymistarum consonent.

Tempus non teram inquirendis variis Vocabuli *Qualitatis* significationibus, quæ tot sunt, ut notabilem satis ambiguitatem ipsi pariant; quia ex inferiis dicendis satis superque patebit quam ex usitatoribus significatione vocem illam usurpemus. Interim hoc saltem in antecessum hic innuisse præter rem non fuerit; Esse nonnulla, quæ Qualitates fuerunt habita, cum potius haberi mereantur *status materiae*,

## Introductio.

teris, Qualitativum Particularium Complexiones; uti sunt, *Animatum, Inanimatum, &c. Valetudo, & Formositas*; quorum postremum compositum esse videtur ex *Figura, Symmetria, & colorum* in Faciei partibus *Penestata*. Sântque Attributa alia, ceu *Magnitudo, Figura, Motus & Quies*, Qualitatibus annumerari solita, quæ concinnis partium materia *Primarii Modi* haberentur, quandoquidem ex Attributis hisce simplicibus, sive Affectionibus *Primævis*, Qualitates omnes derivantur. Verùm cum hæc consideratio tantum spectet Vocabula & Nomina, amplius ei immorari non libet.

Nec operæ pretium putem, varias de Qualitatibus passim factas *Divisiones* (quarum complures mihi apud Autores occurrerunt, quarumque numerum ipsemet augere possem) recensere: Licet enim severus rerum confector in earum fortè nulla acquiesceret; easque arbitrarias potius censeret, quàm in at-tenta Naturæ rerum consideratione fundatas: quoniam tamen non adeò facile mihi videtur accuratam instituire Qualitatum distributionem, priusquam nonnulla ipsas spectantis mella, elucidata fuerint, quàm hæc me factum; satis mihi erit hac vice, quam proposuisse ex magis receptis *Divisionibus Qualitatum Physicarum* (de aliis quippe tractandi mihi non esse animum, nosti;) sumptâ mihi libertate, ubi rei feret, *Distributionis* membra nonnulla ampliandi.

Dividemus itaque (complures etiam Recentiores secuti,) Qualitates Physicas in *Manifestas & Occultas*; & posteriorum tractatione in alium locum rejectâ, priores dispescemus in *primas, secundas, & tertias*; atque ad duarum posteriorum Classes reservemus Qualitates quasdam à Scholasticis Systematum Physicorum Scriptoribus præteriri solitas, quarum nonnullas, distinctionis ergo, non adeò incommodè Qualitates rerum *Chymicas* appellabimus; quia, uti *Aristoteles & Scholastici* eas ignorarunt, sic illa *Chymicarum* imprimis Operationum Experimentorumque beneficio introductæ & observatæ fuerunt: quales sunt, *Fumigatio, Amalgamatio, Capellatio, Volatilisatio,*  
Præcipi-

*Præcipitatio*, &c. Quorum Operationum (Inter alia media) adminiculo, res Corporeas redduntur Volatiles vel Fixæ, solubiles vel insolubiles in quibusdam Menstruis, Amalgamabiles vel In-amalgamabiles, Præcipitandi vel Præcipitationem subeundi aptæ vel ineptæ; & (verbo dicam,) varias acquirunt amittantve vires in alia corpora agendi, vel dispositiones actionem earum patiendi: Quæ Attributa æquè mereri *Qualitatum* nomen videntur, ac plura Attributa alia, quibus idem tribuitur.

Atque Chymicis hisce Qualitatibus alias quasdam adjicere fas fuerit, quas, propter usum imprimis medicum, *Medicæ* vocare poterimus, quarum virtute corpora quædam, hausta, deoppilant; alia incidunt, resolvunt, discutiunt; alia suppurant, noxia abstergunt, Sanguinem & Humores inspissant; alia adstringunt, vi anodynâ pollent, &c. Licet enim quædam ex medicamentorum facultatibus, ut sunt Calefactiva, Refrigerantia, Siccantia, Attenuantia, Purgantia, &c. commodè satis referri possint ad Primas, Secundas vel Tertias Qualitates, à Physicis commemorari solitas; atque alia inter *Occultas* recenseri soleant; quamvis etiam hæc Qualitates Medicæ à Medicis tractari consueverint: Mihi tamen videtur, complures earum non esse ad eas Qualitates referendas, ad quas referri solent; earumque Tractatio haberi potest *Desideratum* in *Physica*, distinctamque in ea locum jure merebitur; quoniam illius Scientiæ Scriptores nullatenus de ipsis agunt, Medici verò eas tractant ut *Medici*, quorum duntaxat interest nosse, quanam Corpora istis Qualitatibus polleant, quidque boni vel mali in Corporibus humanis operentur; non verò ut *Physici*, quorum est, illarum æquè ac aliarum Qualitatum Productionem & Causas investigare.

## CAP. II.

**P**riusquam ad *Particularium* harum Qualitatum tractationem descendamus, ex re fore omnino arbitror, nonnihil temporis impendere tribus imprimis insignioribus, circa Nostram & Corpusculariam de *Qualitatibus* Doctrinam, Objectis onibus discutiendis; quas etsi non memini à Philosophis *Corpuscularia* Adversariis disertè in medium allatas, neque (ob eam fortè causam) ab ejusdem Pautoribus solutas; ejusmodi tamen ea sunt, ut, cum mihi subierint, rei ipsius naturam expendenti, non possim non verèri, ne & mentem tuam invadant, eique crucem figant. Videntur utique ejus esse momenti, ut, ni tollantur à medio, in causa esse possint, quò minus magna eorum pars, quæ de *Qualitatibus Particularibus* dicenda habeo, cum lubentia recipiantur.

Earum *prima*, *Vulgarium* & *Aristotelicorum* Philosophorum recepta nititur opinione, quæ vult, Diversitatem Qualitatum necessariò manare à *Formis Substantialibus*, vel quòd naturæ ipsarum pars sit, ut *Proprietatum* & *peculiarium* in corporibus, ab ipsis informatis, operationum sint Principia, vel quòd quædam earum sint istiusmodi, ut nulla *Elementorum* mixtio producere eas valeat.

Ex duabus illis *Suppositionibus*, quibus hæc difficultas nititur, priorem jam ostendimus, in *Examine* nostro *Formarum Substantialium* & *subordinatarum*, non esse admittendam; proindeque reliquum solummodò fuerit, alteram hanc *suppositionem* excutere. Atque penitiorem ea merebitur disquisitionem, quòd apprimè eam urgeat asseratque Doctissimus *Sennerius* (cum sequacibus,) qui exinde vim Argumenti



gimenti auget, Quòd, uti mera Elementorum mixtio mixta, ſic mixta generalis *Forma mixtionis* (qualem *Moderni* nonnulli adinvenierunt ad Hypotheſin perficiendam,) compluribus Qualitatibus, quas ipſe alicubi enumerat, explicandis ſufficiat.

Verùm (*primò*) cùm hujus Difficultatis Objeſtores ſumant pro concesso, dari *quatuor Elementa*, è quorum variis mixtionibus reliqua omnia Corpora Sublunaria oriantur, adeòque probare ſolùm allaborent, has illaſve Qualitates dimanare à Mixtione ipſorum non poſſe; non eſt quòd multàm ego de eorum cipea hoc Argumentum diſceptatione ſim ſollicitus, quia illam de Quatuor Elementis Hypotheſin, ei ſubſtrata, non admitto. Id tamen exinde obſervare fas mihi fuerit, quòd (*ſatentibus modernis illis Peripateticis, qui hoc Argumentum urgent,*) *Prisci illi aliſque Ariſtotelici* erravère, qui Elementorum Craſibus Eſſecta ejuſmodi adſcripſère, quibus producendis ineptas eas eſſe contendunt.

Sed quia reſponſiones hujusmodi magis feriunt *Objeſtores*, quàm *Objeſtionem*, de ipſa porrò diſpiciam Difficultate, non modò prout à Peripateticis proponi ſolet, ſed & Chymicis; qui, etſi quidam eorum non admittant, cum aliis Familiz ſuz alumnis, Quatuor Elementa, in hoc tamen cum Scholiſ conſentiant, Determinatum eſſe Ingredientium in compoſitis Corporibus numerum, ex quorum craſi & proportione complures Qualitates ſint derivandæ; quæ verò non poſſunt; eas ad ſublimioris Principii originem eſſe referendæ, ſive ea ſit Forma ſubſtantialis, ſive quid aliud, quod apud Chymicos diverſis inſignitur *Nominibus*, licèt (*ſic vercor*) certo & clàro *Conceptu* deſtituatur.

Ut igitur ipſam difficultatem expediam, quatuor inprimis Conſiderationes, ad eam tollendam, in medium afferam.

Priusquam verò earum ope Objeſtionem illam diluam, lubens agnoſcam, ipſam quibuſdam reſpectibus, Inque nonnullis caſibus haud perperam adhiberi. Sed adjiciam, me in caſibus iſtis eam potius partem

## Introdutio.

facere Doctrinæ Corpusculariæ, quàm ei adversam credere. Quandocunque enim usu venit, arctam intercedere connexionem inter illam materiæ, ad exhibendum *unum* Phænomenon requiritur, modificationem, & eam, unde *alterum* necessario sequitur; in ejusmodi casibus non modò concedere possumus, sed etiam docere eum, qui contextura ejus mutatione confert alicui portioni Materiæ modificationem priorem, etiam idoneam eam reddere eisdem mutatione ad phænomenon congruum exhibendum; etiam quis fortè non suspicaretur, eas tali nexu ab invicem dependere. *Exempli gratiâ*, Fortis Spiritus Aceti ex vino distillari, vi suæ Aciditatis facultate pollet Syrupum Violarum rubefaciendi; at si hoc Spiritu solutionem feceris Coralliorum, vel corporis simili, quantumvis fortem, Spiritus Aceti vinarii aciditatem perimes: Hic liquor, uti alio planè sapore est, ita diversam habebit à priori in Syrupum Violarum operationem; memini enim, factò experimento, de industria ad elucidandam hanc rem excogitato, me deprehendisse, solutionem modò dictam, aliasque nonnullas, Spiritu illo acetolo peractas, proctus, Alcalizati sive Urinosi salis ad instar, Syrupum Violarum à colore suo nativo cæruleo, non in rubrum, sed in elegantem viridem convertisse. Atque Experimentum hoc ulterius nonnihil consecutus, reperi, Spiritum ipsius salis, idonei Concreti ope à phlegmate suo depuratum, licet perquam graveolet solutio, eundem tamen in Syrupum Violarum effectum obtinuisse. Verùm quia Casus illi, in quibus suprà memoratus Qualitatum & modificationum nexus occurrit, comparatè pauci sunt, illis solius expendendis supersedeo; ad quatuor considerationes, paulò antè propositas, nunc progressurus.

Et *primò* quidem dico, Posse res, missionis beneficio, Qualitates acquirere ab Ingredientium singulorum Qualitatibus admodum diversas.

Hujus rei occasio dabitur Exempla in secuturis circa Qualitates particulares Notis accumulandi; adeoque nunc duo vel tria commemorare suffecerit, quæ

quæ in Officiis Chymicis passim exhibentur; ut  
 Quoddam *Saccharum Saturni* perquam dulce est, quamvis  
 Minium, & Spiritus Aceti vinarii, ex quibus con-  
 ficitur, sint, prius quidem, insipidum, posterior verò  
 acidus. Et licet neque *Aqua Regiæ*, neque *rude*  
*Cuprum*, quicquam in se Viridis habeant; Metallum  
 tamen *hujus* in liquore illa solutio Viride saturum  
 præ se fert. Et quandoque *crudi Mercurii* in eximia  
 Aqua forti solutionem obtinui; colore perquam vi-  
 renti, licet minis durante, præditam. Atque ho-  
 rum Exemplorum permulta, ut jam dixi, posthæc  
 tibi occurrent. Aded ut valde illi hallucinentur qui  
 sentiunt, nullas produci posse Qualitates manifestas  
 beneficio Mitionis, illis exceptis quæ in Elementis  
 latent, vel immediatè ex quatuor primarum Quali-  
 tatum combinationibus oriuntur. Etenim ne repetam  
 variationes, quas simplicissimorum ingredientium  
 duntaxat mixtiones producere valent; manifestum  
 est, Naturam & Artem continuè efficere corporum  
 mixtiones, tam ex corporibus jam compositis, puta  
 quando Cineres & Arena vulgare Vitrum componunt,  
 & quando Natura Sulphur cum Vitriolo immaturo,  
 aliisque forsitan substantiis in *Marcasita* compingit:  
 tum ex corporibus jam decompositis, uti Vitriolum  
 nativum conficitur in visceribus Terræ ex liquore  
 aqueo cum sale acido imprægnato, & ex Fossili qua-  
 dam Cupreo vel Martiali, arctius cum combustibili  
 sulphurea substantia, aliisque corpore fixiori ter-  
 restriisque familiæ unito. Atque hac ratione Arti-  
 fices facillè possunt, Experimentis id evincuntibus,  
 novos elegantisque producere colores, in flamma  
 peritè miscendo duo *Encaustorum* frustra (quæ cor-  
 pora jam decomposita sunt,) ex coloribus simplici-  
 oribus magisque primariis, quàm est ille, qui ex eo-  
 rum colliquatione exoritur. Atque hunc modum ita  
 compingendi corpora non simplicia sive Elementaria,  
 multò feraciorem in variis Qualitatibus & Naturæ  
 Phænomenis producendis reddi posse agnosces, si  
 expendas, quantum proportionis Ingredientium in  
 mixto Corpore variatio mutare Qualitates & Ope-  
 rationes

rationes ejus valeat, quôdque illa Proportio variari propemodum in *infinitum* possit. Atque hæc dicta sufficiant ad considerationem nostram primam, quandoquidem complura inprimis, idem confirmatura, in duobus capitibus sequentibus occurrunt.

*Secundò* observandum mihi, nonnisi sublestem esse Hypothesin, quæ vult, Qualitates novas in Corpus mixtum introduci non posse, easve, quas primis habebat, destrui, nisi sensibilem unius pluriumve ex *Aristotelicis* Elementis, vel Principiis *Chymicis* portionem addendo demendove. Etenim mutationes plurimæ circa Qualitates produci in corpore aliquo possunt, absque visibili ulius Ingredientis additione vel subtractione, solâ Textura, vel Motûs in minutis, unde constat, partibus alteratione. Quando enim (Ex. *graviâ*) Aqua Hermetice in vitro obfigillata, vi frigoris in Glaciem convertitur, atque hac ratione priorem suam tum Fluiditatem tum Transparentiam amittit, acquiritque Firmitatem, Fragilitatem, & sæpe Opacitatem, quas qualitates omnes rursum, quando degelat, amittit; In hoc casu, inquam, quomodo probabitur, quæso, Elementum, vel Principium quoddam Hypostatice ingredi in Vitrum hoc figillatum, vel ex eo egredi, suôque ingressu & recessu has in Corpore incluso alterationes producere? Similiterque in fixo illo Metallo, *Argento*, quamnam, amabò, probabit quis Ingredientium Accessionem vel Ablationem, quando nudâ malleatione (quæ nonnisi partium mutatum & contextum,) Fragilitatem acquirit, quam ipsam, inductâ Ignitione, quâ nil quicquam sensibile deperdit, tum priori Malleabilitate mox commutat. Idemque Experimentum esse exemplo potest, Invisibilem partium agitationem sufficere solum posse, ut novæ Corpori Qualitates, ad tempusculum saltem, tribuantur; quandoquidem Spissum Argenti frustum celeriter malleatum, insignem statim caloris gradum adipiscitur, quod aptum reddetur ad corpora nonnulla fundenda, ad siccanda alia, atque ad complura exhibenda Phænomena, quæ in Statu Frigido producere non valebat,

bat. Adijcere possem, Spiritum Nitri, modicè fer-  
tem, etiam si phiala probe obturata in forma liquoris  
inclusus, diaphanus appareat rubicundique coloris  
omnino expers, supremam tamen phiala partem ru-  
bentibus fumis implere, si calentes solis radli vel  
quivis calor idoneus (otii extrinsecus tantam ap-  
plicatus, & vitro manente occulto,) Nitrosos spiritus  
in motum aliquanto vehementiorem illo, qui ipsi in-  
erat, formam adhuc liquoris habenti, egerint. Roga-  
re insuper fas foret, *sum* quoddam Elementum Princi-  
paliusve novum accedat *Acui Magnetico*, quando nu-  
da Magnetis vegeti approximatio ipsam mirandis illis  
respectandi Polos, atque (in debitis circumstantiis)  
alias Acus sibi attrahendi qualitatibus imbuat, *sum*,  
quorumnam Ingredientium iacturam faciat Magnes,  
quando motu Magnetis contrario, momento tempo-  
ris Magnetismo suo orbatur. Atque his plures sub-  
jungere quæstiones suppare possem: Verùm tot Ex-  
empla & cogitata, secundam hanc Observationem  
confirmantia, tum in alio Tractatu, tum in capituli-  
bus sequentibus occurrent, ut supervacaneum fuerit,  
ea hoc loco accumulare.

Quare *tertiò* observabo; Considerantibus nobis,  
quot & quàm varia Phænomena exhiberi possint per  
Corpora *mista*, ea spectanda præcisè non esse in  
seipfis, hoc est, prout sunt portiones materie, hujus  
illiusve determinata indolis vel contexturæ; sed  
quatenus partes sunt Mundi hujus nostri, proindeque  
ut portiones materie, inter plura alia corpora col-  
locatæ. Quandoquidem enim hoc respectu ita se ha-  
bent, ut recipere impressiones à nonnullis ex illorum  
numero corporibus possint, impressionesque vicissim  
in alia edere, apta reddentur hac ratione, ut multò  
majorem Phænomenum numerum varietatēque, vel  
tanquam Principales, vel tanquam Adjuvantes Cau-  
sæ, producant, quàm exhibere potuissent, si eorum  
singula in *vacuo* fuissent posita, vel (si quid impos-  
sibile sit *Vacuum*) in Medio aliquo, quod nullatenus  
motum illius vel promovere potuisset, vel im-  
pedire.

Hoc ipsum ex parte jam probatum fuit in nostris *De origine Fermentum* Dissertatione; ulterius verò posthac elucidabitur: Quare suffecerit, si ex illis, quæ in scriptis illis habentur, ad hoc Argumentum spectantia, hæc Lectoris mente referantur.

Sic igitur expeditâ tertiâ hac consideratione, ad *quartam* propero, càmque ultimam, quæ hæc est: Quatuor scil. Elementa Peripatetica, & Tria Principia Chymica, adeò esse explicandis Naturæ Phænomenis, insufficientia, ut necessario ad Principia magis Catholica sit confugiendum; dàmque hoc sit, Principia Philosophiæ Corpuscularis fertilitate & amplitudine suâ reliqua insigniter præcellere. Non est quiddam diu hic immorer enarrandis *Aristotelicæ* Hypotheseos defectibus, cùm in aliis Tractatibus plurima jam in eam rem congessem: Interim præsens me allicit Argumentum, ut unum alterumve hoc loco commemorem.

*Primum* est, Quoddam Phænomena ejusmodi, qualia sunt perennis & determinata Figura Montium in *Luna*, quos (unâ cum eorundem Umbris) Telescopia nostra detegunt; nec non mira illa Macularum in *sole* generatio & evanescencia; ne quid dicam de coloribus differentibus Planetarum, compluribusque aliis qualitatibus Cælestium Corporum; nequeant quatuor Elementis, eorundemve Commixtionibus, neque trium Chymicorum Principiorum Crasibus adscribi, cùm hæc omnia regione sublunari palmam concludantur.

*Alterum* est, quamplurima occurrere Phænomena in rerum Natura (quorum nonnulla \* alibi annoto) ex quibus complura neque ex Peripatetica de Corporum Elementis, neque ex Chymica de eorundem Ingredientibus Doctrina, ullâ quidem probabili ratione possint explicari. Hujusmodi sunt, Eclipses Solis & Lunæ, nec non Satellitum Jovis; Proportio Accelerationis in Descensu Graviorum;

---

\* *Leprimis in Chymista Sceptico.*

Fluxus & Refluxus maris; tot Phenomena Magnetica, Musica, Statica, Dioptrica, Catoptrica, aliāque quāptz festinatione mitto.

Hic itā de prima institutæ nostræ Disquisitionis parte dictis (ut scil. ostenderetur, vulgarem de corporum ingredientibus doctrinam in plurimis Naturæ Phenomenis generibus explicandis perquam deficere) subjiciamus nunc in *secundæ* partis gratiam, consequens omnino esse & necessarium, ut de feracioribus & Universalioribus Principiis dispiciamus: Utroque verò hoc nomine Principia *Corpuscularia* Hypothesos licet præferenda esse *Vulgaribus*, patebit, spero, ex responsionibus nostris, ad geminam Objectionem, in duobus, quæ sequuntur, capitibus reponendis; ad quas ut eò magis properarem, visum fuit eò minùs objectioni bastentis examinare immorari; præsertim cum existimem, partim in hoc, proximisque duobus capitibus, partim alibi, satis superque objectioni istæ responsurum fuisse. Et mirarer sanè, doctrinam de variis corporum *Motibus* & contexturis utilliorem non esse Phenomenis longè pluribus explicandis, quàm nudam cognitionem numeri (imò etiam Proportionis) *Quiescentium* Principiorum. Quemadmodum enim *Motus Localis* illud est, quod corpora Naturalia ad agendum in se invicem apta reddit; sic *Contextus* Corporum tum Motum Agentium modificant, tum eorum effecta, pro diversa Patientium indole, variant.

### C A P. III.

**A**gredior nunc *secundæ*, gravissimæque reverrà difficultatis, contra Doctrinam Corpusculariam, à me circa *Qualitatum Originem* propositam, objectæ discussionem: Fidem scil. superare, tantam Qualitatum varietatem quantam in corporibus physicis actu comperimus, è principis oriri tam paucis tamque simplicibus, ut sunt *Materia* & *Motus*



*Motus Localis* ; quorum posterior nonnisi unus est & sex *Motus* speciebus, ab *Aristotele* ejusque sequacibus, qui eum *Rationem* appellant, enumeratis ; prior verò, tota Uniformis, juxta nos nonnisi à *Motus* localis effectibus variatur.

Ad solvendam hanc difficultatem, ostendere conabor, *primò* Reliquas materię affectiones Catholicas liquidd ex *Motu Locali* posse deduci : *secundò*, Hęc Principia, variè sociata, adeò feracila esse, ut immensus Qualitatum numerus, alięque Naturę *Phænomena* proficisci inde queant.

Horum prius paucis evinci potest. Supposito quippe, quod liquet, (1) *Motum Localem*, ad partes aliquas materię Universalis pertinentem, non omnem eodẽ tendere, sed varias habere determinaciones in diversis partibus illius materię, consequens erit, à *Motu Locali*, circumstantiis ejusmodi affectio, Materiam dividi oportere in partes distinctas ; quarum quęque finita cum sit, necessariò aliquam habebit (2) *Magnitudinem*, & determinatam (3) *Figuram*.

Cumque omnes universalis materię partes non semper sint in Motu, quibusdam implexu mutuo inhibitis, vel motu omni ( quantum quiddẽ sensus nos docet ) ad alia corpora translato ; sequitur equiddẽ, nonnullas ex his communis materię portionibus fore in statu (4) *Quieti*, ( vocabulo hoc populari significatione accepto. ) Atque hæ sunt maximè primarię simplicisquę Materię Affectiones.

At quia dantur alię quędam, quę naturaliter ex his fluunt, suntque, licet non planè universales, valdè tamen Generales & fortę, subjungam eas, quę maximè fertilia sunt Principia qualitatum Corporum, aliorumque *Phænomenũ* Naturę.

Porro igitur, non tantũ materię fragmina majora, sed & minora, quę idcirco *Corpuscula* sive *Particulas* appellamus, certos obtinent respectus Locales ad alia corpora istasque *Situationes*, quas ab Horizonte denominamus ; adeò ut unumquodque ex minutis his fragmentis habere queat particularem (5) *Positionem* ( *Epurã* credũ, inclinatum, horizontalem &c. ) Et prout



prout ea nos Homines, qui illa contemplamur, reſpi-  
 ciunt, pertinere ad ea poteſt certus quidam (6) *Ordo*  
 vel *Conſecutio*, unde dicimus unum eſſe *Ante* vel  
*Poſt* aliud : & horum fragmentorum plura in unam  
 maſſam corpūſve ſociata, certum quendam coëxiſten-  
 di modum obtinent, quem (7) *Contexturam* voca-  
 mus, vel ampliori vocabulo, *Modificationem*. Et quia  
 pauca admodum corpora reperiuntur, cujus Partes  
 conſtituentes poſſint, ob Figurarum, quas obtinent,  
 irregularitatem vel differentiam, & ob alias rationes,  
 ſe invicem per omnia adeò exquisitè tangere, ut nulla  
 inter ſe intervalla relinquant ; ideo omnia ferè Cor-  
 pora conſiſtentia, illàque fluida, quæ ex partibus craſ-  
 ſioribus conſtant, (8) *Poros* in ſe habebunt : Cùm-  
 que permulta corpora particulas habeant, quæ ob  
 exiguitatem ſuam, vel minùs firmam ad majores ſta-  
 biliorèſque partes corporum, ad quæ pertinent, ad-  
 hærentiam, faciiliùs caloris aliorumque Agentium vir-  
 tute agitantur & à cæteris ſeparantur ; hinc magnus  
 eſt corporum numerus, quæ ſubtiles illas Emanatio-  
 nes emittunt, quas (9) *Effluvia* vulgò appellamus.  
 Atque uti iſtæ coitiones Corpufculorum ſimplicium,  
 qua ſic apta nata ſunt ut invicem adhæreſcant & com-  
 plicentur, durabiles iſtas ægréque diſſolubiles conſti-  
 tuunt Particularum compages, quæ Primaria concreta  
 & *Elementa* rerum poterunt vocari ; ſic hæc ipſa ſe-  
 cum invicem miſceri queunt, adeoque corpora *Com-  
 poſita* conſtituere ; atque hæc etiam compoſita, dum  
 aliis compoſitis commiſcentur, *Decompoſita* reddere  
 corpora poſſunt ; proindeque modum ſuppeditare,  
 quo Natura materiam variat, quem vocare (10) *Mix-  
 tionem* ſive compositionem poſſumus ; vocabulo qui-  
 dem non adeò huic rei, quàm Primariis corpufculo-  
 rum concretionibus apto, ſed propterea uſurpato,  
 quòd Associationum Multitudinem indigitet, videat-  
 ſurque à *Contextura* (cuj adeò affinis eſt, ut fortè  
 reduci ad eam poſſit) eo diſſerre, quòd in *Mixtioni-  
 bus* ſemper, non verò ſemper in *Texturis* requiratur  
 partium componentium Heterogeneitas. Inſuper,  
 quælibet diſtincta materiæ portio, ſive ſit corpufcu-  
 lum,

lum, siue Primaria concretio, siue corpus primi alt-  
riusve cuiusunque ordinis Mixtorum, considerata  
est, non ut posita in *Pacno*, neque ut respectum solam  
habens ad corpora vicina, sed prout in *Universa*,  
*constituta uti nunc est*, collocata; inter innumeras  
scilicet aliorum Corporum catervas, quorum alia pro-  
pinqua, alia valdè remota sunt, alia grandia, alia par-  
va, quaedam Particularia Agentia, quaedam Catholi-  
ca; omnia verò tam ab (11) *Universa Fabrica rerum*,  
quàm à *Legibus Moïsi*, ab Authore Naturæ in mun-  
do sancitis, directæ.

Enumeratis hunc in modum, *Pyrophile*, undecim  
materiæ Affectionibus admodum generalibus, quæ  
unâ cum *Materia* ipsa duodecim faciunt Variationis  
corporum Principia; liceat mihi, in *Corpusculario-  
rum* gratiam, ad *Qualitatum Originem* applicare Pris-  
corum Atomistarum Comparisonem, à *Lucretio* ali-  
isque eo fine adhibitam, ut corporum Innumerosum à  
simplicibus ejusmodi materiæ fragminulis, quales esse  
Atomos suas opinabantur, productionem illustrarent.  
Quandoquidem enim ex 24 Literis *Alphabeti*, variis  
modis, quoad Literarum numerum positumque socia-  
tis, omnes omnium in mundo linguarum voces enas-  
cuntur; ità, aiunt hi Physici, ex vario Atomorum, his  
illisve Figuris, magnitudinibus, motibusque affecta-  
rum, in massas vel concretiones nexu, innumeram  
prodire posse differentium Corporum multitudinem.  
Quare si quatuor istis materiæ Affectionibus, quas  
paulò antè *Primarias* simplicesque vocabam, reli-  
quos jungamus septem modos, quorum beneficio va-  
riari ipsa potest (qui licet non omnino, ferè tamen  
æquè Catholici habentur) *Undecim* instructi erimus  
Principiis adèd feracibus, ut ex variis eorum nexibus  
multò immensior prodire queat *Phænomenam*, &, in-  
terea, *Qualitatum*, multitudo, quàm quis, minòs at-  
tentè rem expendens, sibi imaginaretur. Atque ad  
fidem dictis conciliandam, ut ad tria hæc animum ad-  
vertas, rogo.

*Primum* est, Supposito, hæc decem Principia esse  
totidem duntaxat *Alphabeti* literas, quæ solummodò  
possent

possent differenti numero & ordine vario disponi; Nexus, alique ex illis oriunda Associationes longe exaderent numerosiores, quam tutemet expectaveris, si in componendo differentium Associationum, quae ex propositis decem principiis iniri possunt, numero verlatu non fueris. Optima id praestandi methodus (quantum Ego novi) initur beneficio *Algebrae* sive *Arithmeticae Symbolicae*; unde constat, ex rebus addo paucis tot fieri (a). Associationes posse, quarum singula à singulis reliquarum, vel rerum sociatarum Numero, vel Ordine, different.

At (quod secundò notandum) unumquodque ex decem his *Phaenomenis* Productoribus varietatem admittit vix credibilem. Etenim ne adusque corpora insensilia descendamus (quorum Myriades fortè aliquot requiruntur ad unum Sinapi granum constituendum;) quantam, amabò, multitudinem differentium magnitudinum concipere licet inter molem *Acarum* (quorum farrago ingens ad unius unciae pondus constituendum requiritur) & *Montem*, vel corpus Solis, quem Astronomi docent centies & sexagies totum Globum Terrestrem magnitudine superare.

Ita porro, licet (&) *Figura* sit una ex maximè simplicibus materiae modis, capax tamen est, *partim* respectu superficiei vel superficierum in corporibus figuratis, (quae constare possunt ex Triangulis, Quadratis, Pentagonis &c.) *partim* verò respectu Figuræ corporis ipsius, quod potest esse vel Planum, ut *Casus*, vel *Rhombus*; vel *Sphaericum*, ut *Globus*; vel *Ellipticum*, ut *Ovum*; vel *Cubicum*; vel *Cylindricum*; vel *Acuminatum* sive *Pyramidale*: Ea tamen (*Figura*, inquam) licet modus sit valdè simplex, his aliisque nominibus tot differentiarum capax esse potest, ut de illis earumque Affectionibus *Euclides*, *Apollonius*, *Archimedes*, *Theodasius*, *Clavius*, alique recentiores, tot propositiones, ut notum, demonstrarint. Et tamen omnes Figuræ hactenus nominatae nullo sunt numero, si eas cum Irregularibus istis Figuris conferas, quales inter Rudera, nec non inter uncinatas & ramosas &c. particulas, quae inter corpuscula & corpora occurrunt, est

est reperire: quæ quidem pleraque sortita non sunt appellationes particulares, eò quòd multitudo & varietas eorum obstitit, quò minus enumeratæ, ne dicam singillatim appellationes nactæ, fuerint.

Adjicere tertio liceat, hæc *Figure* Varietates *Motui* etiam modificando interservire, nec non modificandis aliis Affectionibus corpusculi ipsis præditi, corporisque compositi, cujus illud partem constituit.

Posse etiam (3.) *Figuram* nec non magnitudinem Corporum, sive magnorum sive parvorum, insignem naturæ & operationibus eorum discrepantiam conciliare, sæpe dabitur evincendi occasio; ideòque hoc loco suffecerit rudius saltem ea de re Exemplum asserre. Petam illud ex tot differentium Instrumentorum generibus, quorum unumquòdque, variis admodum operationibus usibusque interserviens, Fabri ferrarii, aliique ignobiliores opifices formare nòrunt ex solo Ferro, inductis duntaxat differentibus Magnitudinibus & Figuris. Qualia sunt (ut ex plurimis pauca referam) Furculæ, Laminæ, Vincini, Forcipes, Incudes, Martelli, Radulæ, Scalpræ, Cula, Cochleæ, Serræ, Terschne, Dolabra, Fila ferrea, Repagulæ, Serræ, Claver, &c.

Sic & (4.) *motus*, aded simplex in speciem Principium, maxime in corporibus simplicibus, etiam in ipsis permagnam subire diversitatem potest; ita ut sic magis minùve celer, idque insinuat quasi graduum diversitate: item, simplex vel compositus; uniformis vel dissimilis, maiori celeritate vel antecedente vel sequente: moveri insuper corpus potest per lineam rectam, vel circularem aliàmve aliquam curvam sive Ellipticam, sive Hyperbolicam, sive Parabolicam, &c; quarum multa descriptæ sunt à Geometris, longè autem plures sine dubio non tactæ supersunt. Sed & corporum motus variari potest pro ratione *Sinis*, vel indolis corporis, in quod impellitur, prout capax id est vel reflectendi vel refringendi, vel utriusque, idque diversimodè. Adhuc, affici corpora possunt motu Undulante, idque undis vel grandioribus vel minoribus: vel Rotatione circum partes medias; vel motu progressivo & circumrotante simul, eorundemque uno vel aqua-

Et alteri, vel eo velociori, infinitis propemodum rationibus. Porro, quoad *Determinationem Motus*, moveri corpus potest directè sursum, vel deorsum, per declivem, vel Horizontaliter, Orientem, Occidentem, Septentrionem vel Austrum versùs &c. juxta situm corporis Impellentis. Et præter has aliasque modificationes Motus in Corpusculo vel corpore simplici, cujus Phenomena sive effectus variantur etiam magnitudine & figurâ ipsius (ut ex parte jam notavi;) præter hæc omnia, *inquam*, nova magnæque oritur Phenomenonum varietas, quando corpora plura, licet Primogenea, multò verò magis si Composita fuerint, moventur *simul*; atque sic motus consideratur in corporibus diversis. Exurgent quippe novæ diversificationes, ex majori minorive motorum Corpusculorum numero; ex eorundem jugi vel remotiori ad invicem consecutione; ex ordine quo se mutuo sequuntur; ex motus eorum uniformitate vel confusione; ex motus æqualitate vel inæqualitate, ac Figurarum similitudine vel dissimilitudine; ex angustia vel amplitudine, &c. canalis meatûsve, in quo moventur; ex crassitie, tenuitate, poris statibûsque *meatus*, per quod feruntur; ex motus eorum æquali vel inæquali celeritate, & impulsûs eorum vehementia; Horumque omnium effecta variationes admittunt ex diverso situ diversæque fabricæ Sensoriorum, aliorumve corporum, quæ hæc corpuscula ferunt.

Quod alibi diximus, ut *Motui Locali* primas, post Naturæ Authorem, Agentis partes in *Phenomenonum* ipsius productione assereremus, satis apud Te evincet, spero, Has in motu corporum diversitates producere posse miram in eorundem natura & qualitatibus varietatem. Atque ut supra à me factum, ita hic quoque sententiam meam adumbrabo, applicatis in rem præsentem his, quæ passim in *Musica* observantur. Etenim, prout fides aliæve sonorum producendorum Instrumenta, magis minûsve celeriter tremiscunt, celeriore in aere vibrantem motum excitant, istasque produciunt sonorum diversitates, quas Musici distinxerunt in *Notas*, ipsis etiam porro subdivisis, perque nomi-

nomina peculiaris discriminatis. Et quamvis Corpora, unde hi soni oriuntur, differant (s) naturis, puta fila ferrea, fila intestinalia, campanæ, voces humane, fistula lignea, &c. attamen, dummodo aerem in motum undulantem similem agant, Sonus, quin & ipsa Nota eadem est futura: Tantum scilicet magna illa varietas, quæ observari potest in sonis, debet Motui Locali! Atque si ab instrumento sonus aliquis oriatur, puta à Testudine, in qua non solum una fides sonum suum peculiarem habet, sed plures eorum diversos inter se Tensionis gradus obtinent; atque nunc hæc, nunc illa simul pulsantur, quo fit, ut plures, vel pauciores, vel nulla ex vibrationibus, earum coincidunt illæ Aerem ita feriant, ut quandoque sonos illos jucundos, quos *Concordes*, quandoque ingratos illos, quos *Discordes* vocare solent, producant.

Nimium absumerem temporis, si reliquis Materiarum Affectionibus, quas supra enumeravi, quarumque fertilitatem celebravi, sigillatim immorarer: Quodque alibi de solis *Parte* trado, deque variis *Phænomenis* generibus, in quibus illi partes suas agunt, haud leviter exinde, quæ dixi, confirmare possem, nisi ex illis scripti hujus moles supra modum excreveret; quod eo magis deviso, quia hic jam tradita, scilicet (spero) Tibi persuaserint, hujusmodi, qualia hæc sunt, Principia, multò feraciora reddi posse, quàm quis ex tam paucis primâ fronte expectaret. Atque eo prouior erit hæc persuasio, si expendimus, quanta produci queat Varietas non tantùm ex diversificationibus illis, quas unumquodque Principium (ob Attributa ad ipsum pertinentia) edere potest; sed longè potius ex variis (s) Combinationibus, quæ oriri exinde queunt; præsertim si attendamus, sensus nostro externos & internos ita constructos esse, ut diversificationum sive modificationum illarum singulæ, vel quasi singulæ, producere distinctam Impressionem possint in Organo, supparemque in Facultate dignoscente perceptionem; quarum perceptionum complures, maxime si nominibus propriis distinguantur, ad qualitatum particularium Catalogum pertinent.

## CAP. IV.

**T**ertia & ultima difficultas, nunc discutienda, ita se habet; Quandoquidem juxta *Corpusculorum* Hypothesin, non una tantum alterave, sed omnes qualitates oriuntur ex Magnitudine, & Figura, & Contextu minutarum partium Materie, consonum esse principiis ipsorum, quod si duo corpora in una qualitate, adeoque in structura, unde qualitas illa dependet, conveniunt, ipsa etiam conveniant oportere in qualitatibus aliis; cum & illa similiter a structura, in qua congruunt, dependant: Proindeque vix posse contipi, duo ejusmodi corpora praedita esse tot qualitatibus differentibus, ac per Experimentum ea esse posse constat.

Quam objectionem ut exemplo illustrent, ostendunt, Albedinem spuma oriri ex multitudine & figura hemispharica bullularum, unde ea componitur: jam vero, si hac aliave fabrica vel contextura mechanica sit causa Albedinis, unde fit, quæso, nonnulla corpora alba esse inodora & insipida, ut calx cornu cervini; alia, tum graveolentia tum linguam valde ferientia, ut sal volatile cornu cervini vel sanguinis; alia dissolubilia in aqua, ut sal tartari; alia indissolubilia in ipsa, ut cornu cervi calcinatum, &c.; quædam igne fixata, ut corpora proxime nominata; quædam fugacia, ut sal Ammoniacum in pulverem redactum; alia incombustibilia, ut sal tartari; alia valde inflammabilia, ut caphura. Quibus exemplis major Alborum corporum varietas addi posset, si opus foret. Hanc fateor esse difficultatem adeò gravem, ut profectionibus etiam in philosophia corpuscularia figere crucem possit: Ad eam verò solvendam quatuor hæc, quæ sequuntur, sunt expendenda. Primum quidem; posse in corporum visibilibus & stabilibus poris latere corpuscula Invisibilia & Heterogenea, ad quæ par-



particularis aliqua qualitas, quæ ad corpus, quæ tale, non pertinet, referenda est. Sic videre est in chirotheca suaveolente, delitescere in corii poris particulas odoríferas, quæ diversæ planè ab ipso corio sunt indolis, penitusque adventitiæ, ipsum tamen corium fragrantia illâ imbuunt, ob quam tantopere æstimatur. Exemplum suppar nobis præbet vinum *Morvianum* *Pauli Idai*, Clareto addito confectum: Gratus enim odor communicatur vino à baccarum corpusculis, quæ per totum Clareti corpus per minima dispergantur.

*Secundum* quod expendi velim, hoc est; sapius posse naturæ perquam diversæ corpuscula, dummodò sic disposita sint ut certis quibusdam modis conveniant vel conjungantur, qui tamen in structuris ipsorum essentialibus nullam requirant mutationem radicalem, sed solam aliquam juxta-positionem, vel peculiarem compositionem; talia, inquam, corpora posse, nequicquam obstantibus differentiis eorum essentialibus, eandem qualitatem exhibere. Etenim, Invisibiles mutationes, factæ in stabili aliarum corporis partibus minoris & fortè sensum fugientibus, sufficere possunt producendis ejusmodi in textura ejus alterationibus, quæ conferant ipsi qualitates novas, proindeque ab aliorum, ejusdem familiæ nominisve, corporum qualitatibus differentes: quare etiam, licet tantum structuræ prioris remanserit, quantum ad eandem denominationem servandam requiritur, fieri tamen potest, ut ipsæ alterationes admittat, quæ producendis novis qualitatibus sufficiant. Sic, postquam frustum aliquod ferreum violentos mallei ictus sustinuit, licet ferri naturam retineat, nec ad sensum alterationem texture sit passum; fieri tamen potuit, ut partes ejus insensiles motum adeo violentum subierint, ut Ferrum illud præ calore teneri manu nequeat. Et si longum & tenue aliquod frustum Argenti malleo ad tempus percusseris, etiam si texture mutatio visu non agnoscatur, elasticitatem tamen acquireret, quam antè non habebat: Ac si malleum hoc argenti frustum carbonibus candentibus aliquandiu exposueris, deinde verò frigereri siveris; quamvis oculis



tunc fortè non magis percipiet factam ab Igne in textu-  
ra ejus alterationem, quam perceperat ullam factam  
à melleo, Elasticitatem tamen perisse deprehendes.

Si in corporis alicujus superficie surgat pro-  
tuberetve acutarum rigidarumque partium, confer-  
tim positarum, multitudo, corpus illud siue fuerit  
ferrum, siue argentum, siue lignum, vel aliud quod-  
libet; partes hae extantes & rigidae sufficient, ut cor-  
pora haec omnia eandem asperitatis qualitatem exhi-  
beant. Et si omnes partes extantes superficiei efflu-  
jus (Physica) adeo ad eandem cum reliquis plani-  
tatem deprimantur, ut inde oriatur omnium corporis  
parium, ut sic dicam, coequatio; id suffecerit, ut  
prior *Asperitas* pereat, & contraria qualitas, quam  
*Lævem* appellamus, inducatur. Et Lævor hic si sa-  
tis fuerit exquisitus, contingatque in superficie cor-  
poris opaci, densa solidaque contextura præditi, &  
refleciendis radiis Lucis aliorumque corporum im-  
perturbatis apti, hoc ipsum suffecerit, ut *Speculare*  
reddatur corpus, siue sit Chalybs, siue Argentum, si-  
ue *Al.*, siue marmor, siue filix, siue Argentum vi-  
rum, &c.

Similiter (ut superiori capite aliâ occasione nota-  
bam,) si corpus aliquod ita fuerit structum tensum-  
que, ut, ab alio corpore ritè motum, aerem in mo-  
tum undulantem agat, adeo vehementem ut à nobis  
audiator, *Sonorum* id appellamus, siue sit metallina  
campana, siue chorda intestinalis, siue fila ferrea,  
&c. Quin si motus undulantes, in quos aer à cor-  
poribus ejusmodi differentiis concitatur, similes fue-  
rint, corpora haec nominantur in genere *Sonum* edent,  
sed particularem illum soni gradum, quem eandem  
*Notam* appellamus.

Hic namque considerandum, præter modificationem  
illam peculiarem & *Essentialem*, quæ corpus aliquod  
constituit, illudque ab omnibus aliis, quæ ejusdem  
speciei non sunt, distinguit, alia quædam Attributa  
esse posse, quæ *Extræessentialia* dicimus, quæ  
communis esse queunt isti Corpori cum multis aliis,  
& à quibus dependere possunt Affectiones illæ ma-  
teria

teris magis externa, quæ suffecerint, ut hunc illamve respectum ad alia corpora obrineat, quorum Respectuum complures, nomine Qualitatum vehiunt. Hujus rei evidens afferam exemplum in productione caloris. Dummodo enim sufficiens & confusa excitetur in corporis partibus insensilibus agitatio, sive Ferrum id fuerit, sive *Æs*, sive lignum, sive lapis, vehemens illa Agitatio, absque destructione Naturæ corporis eam recipientis, disponet illud ad edendam ejusmodi in tactum nostrum, inque corpora facile liquabilla ( ut Butyrum, Ceram, &c. ) operationem, quam *Calorem* appellamus.

Et sic in exemplo allegato in Objectione circa *Albedinem*; Accidit illi qualitati, ut corpuscula, unde illa oritur, sint *Hemisphæriola*: quamvis enim id fieri contingat in aqua agitata in spumam; in aqua tamen glacie constricta, & in pulverem comminuta, corpuscula esse possunt quarumlibet Figurarum, pulvis tamen albus. Cumque ad Albedinem producendam sufficiat, ut incidens Lux copiosè quaquaversum & imperturbatè refluat à corpore reflectente, nil interest, sive corpus illud sit aqua, sive vinum album, sive alius aliquis clarus liquor, versus in spumam; vel glacies, vel vitrum, vel crystallum, vel clarificata resina, &c. in pulverem redacta; quoniam, absque essentialis horum corporum, pridè diaphanorum, Texturæ dissolutione, sufficit, comminutionem fieri in grana permulta, eisque satis minuta, ut multitudinè superficierum suarum, nec non superficierum aeris ( alteriusve fluidi ) inter ea irrepentis, obstruere radiorum Lucis ingressum possint, eosque quaquaversum, magnâ copâ, & sine perturbatione, reflectere.

Præter rem fortè non fuerit his adicere, Alias esse posse Catholicas corpusculorum Affectiones, præter ipsorum Figuram Structuramve, quatum vi Aggregata etiam raliū, quæ ( ad sensum ) sunt homogenea, differentes qualitates exhibere poterunt: *Exempli causâ*, Habere aliquas possunt, quando celeriter moventur; & alias, quando languidè; & rursus alias, quæ

quando quiescunt. Uti Nitrum, quando partes ipsius satis agitantur ab igne in vasculo, non modò fluidum est sed & transparens, Aquæ ad instar; è contrà, quando rursum frigesit, in corpus durum & album convertitur. Et Butyrum, quod opacum est in statu suo ordinario, diaphanum esse potest quando fufum. Sic infra dabitur occasio, quæ ostendam, magnam quantitatem Alabaſtri contuli, qui passim formam retinet immobilis congeriei pulveris albi, obtinere (idque sine fusione) complures ex primariis corporis fluidi qualitatibus. Et si spiritu Nitri bona nota, vel *Aquâ forti*, vitri alicujus dimidium impleas, nullam (ni ultra modum dephlegmaveris) in vase rubedinem, coloremve ei supparem, exhibebit: At si tantillum calefeceris, vel Ferri Argentive frustulum injeceris, unde in motum cieri possit liquor, tunc nitrosi spiritus, exuta liquoris formâ, in fumi forma sublata, omnem vitri partem superiorem saturâ Flavedine, vel Rubedine imbuent.

*Tertium* quod expendi velim, hoc est, quod in *Sectione* proximè prægressa innui, ubi te monebam, in argumento productionem qualitatum spectante, corpus non esse nudè considerandum per se, sed prout collocatur in Universo, ejusque partem facit. Sed hac de re in dissertatione nuper memorata, inque ea, ad quam te dimisi, aded fusè jam egi, ut hoc loco id tantummodò sis monendus, complura eorum, quæ in Diatribis istis occurrunt, rei præsentis esse applicanda.

Quarto & *Ultimo* loco adjiciam, Quòd, quoad illam partem Objectionis illius, quam solummodo inuis, quæ difficultatem urget, ut ex principiis corpuscularis explicetur, Quomodo scilicet, ex. *gratia*, idem corpus, cujus structura illud sic figurat, ut Albedinem exhibere sit aptum, diversas etiam qualitates alias, nullam cum Albedine affinitatem habentes, obtineat? Hunc, inquam, scrupulum quod attinet, possumus cum per jam dicta eximere, maximè si aliam ei considerationem subjunxerimus. Si enim corpuscula, absque destructione Texturæ ipsis essentialis, subire possint

possint ( ut jam ostendimus posse ) mutationem figuræ suæ, vel superficiæ, vel finis ; atque admittere etiam Alterationes ( præsertim prout hæc corpuscula Aggregatum vel congeriem constituent ) quoad Motum vel Quietem ; quoad hos vel illos gradus aliâve circumstantias Motûs ; quoad Laxitatem & Densitatem partium ; & complures Affectiones alias : Quidni possibile existimemus, singulum aliquod ( etsi non Indivisibile ) Corpusculum, multoque magis corpusculorum Aggregatum, virtute harum similiumve mutationum, quæ, ut dixi, non destruunt Texturam rei essentialem, irâ disponi & aptari, ut complures alias qualitates, præter eas, quæ necessario inde emanant, producat : maxime si consideremus ( id quod nunc adjiendum habeo, ) quoddam, cum qualitates, vulgò dictæ sensibiles, & aliæ multæ, juxta opinionem nostram, nonnisi Attributione Relativa sint, una ex his Alterationibus, modò memoratis ( licet tantum mechanicis, ) conferre potest corpori, cui accidit, novarum ad organa Sensûs, tum etiam ad alia corpora Relationes, adeoque novis Qualitatibus id ipsum instruere.

Si ex bonæ notæ Terebinthino Veneto, aliôve, sensim evapores extrahâve tertiam circiter ponderis ejus partem, Colophonium elegans, transparentem, & quasi rubescens obtinebis. Hoc si probè comminuas, coloris & transparentie suæ faciet jacturam, atque opacum & valde absidum pulverem præbebit. Hunc si calori leni exposueris, mox, idque sine vi, & Colorem & Transparentiam recuperabit, acquirêque Fluiditatem. Ac si, dum ira fuit, immittas extremum calami vel arundinis, tantillam infra superficiem, & rite insusces, Bullas obtinebis variis admodum vividisque coloribus adornatas. Si, amissa fluiditate sua, remanente tamen adhuc moderato calore, istud in manus sumas, deprehendes, inesse ei in statu illo Viscositatem, cujus beneficio extrahere istud in fila, non aliter ac Pastam, poteris : ut primum verbò planè refrigerit, perquam fragilè evadit. Atque si, dum calet, figuram ipsi conciliaveris Prismaticis Triangularis, mole commodâ ; colorum varietatem,

tem, Viri Triangularis ad instar, exhibebit. Dum hoc Colophonium frigidum est, nec partes ejus in debitum motum actas, stramina aliisque corpora levia teneri prope illud immota possunt; at si levi aliqua frictione partes ejus agitaveris, et si fortè non constanter ut Colophonium sensibilibiter calefiat, Qualitatem suam Electricam exserit, promptèque crines, stramina, &c. ad se trahit, quos prorsus ne movere quidem poterat. Omnia hæc vel saltem pleraque, ni fallor, Resinæ clarificatæ beneficio etiam perages, quamvis certum mihi non sit, rem adeò feliciter hic successuram.

His unum porro Exemplum adjiciam, quod palam faciet, unum idemque Corpus, quod ipsi Chymici agnoscunt esse simplex & Homogeneum, vi suæ Figuræ, aliarumque Affectionum Mechanicarum (est quippe corpus factitium, destructioneque corporis Naturalis paratum) obtinere posse differentes ejusmodi respectus ad sensoria differentia, & ad Poros, &c. complurium aliorum corporum, ut qualitates aliquot valde differentes exserat. Exemplum, quod innuo, suppeditatur mihi ab *Urine putrefactæ* distillatione. Licet enim talis Urina primam sui Texturam jam deperdiderit, priusquam distillationi subjiciatur; postquam tamen duas trêve distillationes, ad eam phlegmate liberandam, subiit, spiritus ejus, Vehiculo phlegmatico innatantes, acri salsetine, & gravi, multisque ingrato odore pollent; idemque ab aqua separati albedinem præ se ferunt: partes etiam teneras, putà excoarctatas, vel *Conjunctivam*, ac redine suâ valde pungunt, atque Cauterici, ne dicam, ignis, ad instar, urunt; adeò ut viderim, eos in ipsa lingua, non excoarctata antequam eam tangerent, pustulas excitasse: Eadem particulæ salinæ invisibiliter oculos invadentes, eos pungunt, ab iisque humorem exprimunt; namque ferientes gravem illum in capite aliisque partibus motum, quem Sternutationem vocamus, concitant. Eadem corpuscula si identidem odorantur à muliere Hysteri,

cis passionibus vexata, sæpe ei promptè medentur; adeo ut Specificis mirandi & multiformis illius morbi remediis accenseri possit; licet ille non sit unicus, in quo spiritus isti eximiam vim exerunt; ut alibi manifestum fecimus. Eadem particulæ, ab hominibus haustæ, Qualitates illas obtinent, quas in aliis medicamentis *Diaphoreticas* & *Diureticas* appellamus: Eadem, ramenti Aeris injectæ, elegantem colorem cæruleum producunt, cum injectæ cæruleis purpureisve succis complurium plantarum, mox colorem viridem edant: si easdem infuderis Cupro, sive crudo, sive calcinato, promptè illud dissolvunt, ut Menstrua Corrosiva in alia Metalla agere solent; eadem tamen Corpuscula, justâ proportionè cum acidis talium Menstruorum salibus commixta, virtute valent corrosivam vim destruendi; insusæque Solutionibus, Menstruorum ejusmodi adminiculo factis, facultate pollent, perpaucis casibus exceptis, Corpora in iis dissoluta præcipitandi. Subjungere his possem, *Pyrophile*, easdem particulas, aliis aliquot corporibus, ad quæ diversimodè referuntur, applicatas, operationes in ea exercere adeò distinctas, ut jure possint salinis hisce Spiritibus aliarum Qualitatum titulo conciliare. At tediousum foret, eas hoc loco enumerare, præsertim cum tot jam recensuerim qualitates in spirituoso hoc sale latitantes: Quod ipsum Corpus ideo inprimis selegi, quod cum sit factitium, & ex putrefacto corpore paratum, adeoque simplex, ut sit sal Chymicum (quod *Spagyricos* unum ex tribus Compositorum corporum Principiis constituere nōst; ) Te putem eò facilius admissurum, quod Mechanicarum suarum Affectionum virtute operetur. Id verò ut eò clariùs apud Te evincam, subjungo, quòd, si urinosum hoc sal componas cum salinis particulis salis communis (quod & factitium quid est, & à Chymicis agnitum simplex Concreti, ipsum largientis, Principium, ) hæc duo justâ proportionè mixta, & sensim combinari permixta, in corpuscula se associabunt, in quibus sal Urinosum pleraque

plerasque illas qualitates, quas ipsi adscriptum ivi, amittit, cumque Acido illo spiritu componit, ut sæpius comperi, corpus à sale Armoniacò parùm discrepans. Quæ sanè mutatio eximia nulli rei æquè probabiliter attribui potest, ac mutationi Figuræ & Motûs (ne Magnitudinem hæc addam) Salis Urinosi, quòd mutat priorem, & magnam partem amittit posterioris, factâ cum Spiritibus Acidis combinatione. Atque ut utrumque hoc fieri confirmem, aliquoties senlim exhalavi *superfluum*, sed non *omnem*, liquorem è mixtura, debitâ proportionè ex Urinæ & Salis spiritu paratâ, deprehendique, juxta conjecturam meam, restitisse in fundo salem non modò longè inertiorè fugitivo sale Urinæ, sed figurâ, ad oculum planè à volatilibus Crystallis Urinæ discrepanti, instructum; hoc quippe sale composito pectinum plumarumve figuram passim referente.

Si his omnibus adjiciamus, vel Lectori inculcemus, mutationes extra-essentiales, quæ fieri possunt in Figura, Textura & Motu, &c. corporum, in Modificationibus suis Essentialibus convenientium, non tantùm idonea ea reddere posse, ut ipsa immediatè, diversis modis in diversa sensoria, nec non alia Corpora, quorum Pori, &c. diversimodè se habent, operentur; sed & ita disponere, ut alias à prioribus Impressiones recipiant, vel solitas alio modo recipiant à magis Catholicis Agentibus Naturæ; Si, inquam, & hoc considerationi tuæ commendavero, spes est, quæ tradita in hac Dissertatione fuerunt, palam factura, Dubium initio propositum aded Hypothesi nostræ Philosophicæ spinosum non esse, ac fortè tum existimabas.

Tres hæc difficultates, partim in hac, partim in duabus Sectionibus prægressis examinatas èò cupidius *hoc loco* discussi (in aliis enim Scriptorum meorum locis quædam occurrunt hæc spectantia atque referenda,) tum quia scrupuli ipsi sunt graves, nec, quòd ego sciam, ab aliis discussi; tum etiam, quòd cum difficultates hæc quodammodo ad Hy-

pothefin Corpufculariam in genere pertineant, earum explicatio &olutio tum facere poffit ad nonnulla eorum, quæ antehac tradita fuere de Formarum & Qualitatum Origine (cui proinde commodè adjungi potuiffet,) confirmanda, tum ad clariorem particularium quorundam à me tradendorum, & quorundam fortè aliorum Naturæ Phænomenam, intelligentiam & explicationem conferre.

---

---

DE



DE  
QUALITATIBUS  
RERUM  
SYSTEMATICIS  
SIVE  
COSMICIS.

QUALITATIS

DE FAMILIA

DE FAMILIA

DE FAMILIA

D E  
**QUALITATIBUS RERUM**  
**SYSTEMATICIS** sive **Constructivis.**

---

CAP. I.

**E**X SPECTO, *Pyrophile*, Te nonnihil attonitum hujus Dissertationis titulo, mox rogaturum, quid per *Qualitates Constructivas* sive *Systematicas* intelligam? cum vocabulum illud jure à me postulet, ut Tibi exponam, quid eo significem, & quare ejus usum seligam.

Ut igitur *Quæstioni* adeò justè satisficiam, scias velim, me considerare, *Qualitates Corporum particularium* (non enim hic loquor de Magnitudine, Figura, & Motu, quæ sunt ipsius *Materiæ Modi primævi* & *Affectiones Catholicæ*) maxima ex parte consistere in *Relationibus*, quarum nomine unum Corpus aptum est agere in alia, vel dispositum ad actionem & impressionem aliorum recipiendi: Ut *Argentum vivum* instructum est *Qualitate* sive *Vi* (*Qualitates* enim latiori sensu hic accipio) dissolvendi *Aurum* & *Argentum*; nec non *Aptitudine* sive *dispositione*, ut ab *Aqua forti*, & (licet minùs promptè) ab *Aqua Regis* dissolvatur. Atque hoc præmissò, observo insuper, quòd, licet in æstimandis *Naturalium corporum Qualitatibus* considerare duntaxat consueverimus *virtutem illam*, quæ hoc vel illud corpus agere valet in hæc vel illa corpora particularia, vel *aptitudinem*, quam habet ab his illisve corporibus patiendi, quibuscum manifestum exercere commercium observatur.

observatur quoad Impressionum communicationem vel receptionem; dari tamen Attributa nonnulla queant, quæ pertinere ad Corpus particulare possint, complurisque Alterationes, quibus id subiacere potest, non propter eas merè qualitates, quæ evidenter ei inherere existimantur, nec ob eos respectus, quos ad alia ista corpora particularia, ad quæ manifestò refertur, sustinet; sed ob præsentem hujus Mundi Systematis Constitutionem, cujus Fabrica est ejusmodi, ut complura liceat concipere Agentia non observata, quæ imperceptis Modis insignes exerere in corpus à nobis consideratum operationes possunt, talesque in ipso alterationes efficere, ipsumque ad ejusmodi in corporibus aliis mutationes producendas disponere, quæ inobservatis quibusdam Agentibus potius sint adscribenda, quàm aliis istis corporibus, quibuscum corpus propositum commercium habere observatur: Adeò ut licet complura corpora (quæ recensere possem) si in vacuo simul ponerentur, vel in spaciis illa imaginaria, quæ Scho'astici quidam ultra Universi nostri limites esse putant, unà transferrentur, multas ex Qualitatibus illis retinerent, quibus nunc prædita sunt; non tamen eas sint habitura Omnes; sed prioribus suis in hoc Mundo locis restituta, novam Facultatum (sive Virium) & Dispositionum Seriem recuperatura; quas (quippe ab inobservatis quibusdam Relationibus Impressionibusque dependentes, quas Corpora illa determinata Mundi, cuius partem constituunt, Fabrica debent,) visum mihi fuit, dum commodior occurrit Appellatio, *C. finicæ* live *Systematicæ* eorum Qualitates nuncupare.

In Tractatu de origine *Formarum* hoc Argumentum jam tetigi, sed aliter quàm nunc tractare illud instituo. Cum enim ibi præcipuè (& hoc ipsum tamen non nisi in transitu) observem, Unum corpus, aliis corporibus circumdatum, manifestè actiones à compluribus eorum, inter quæ ponitur, recipere; in hac Distributa imprimis dispicio Impressiones illas, quas corpus hoc illudve potest recipere, vel virtu-

tem, quam potest acquirere ab Agentibus illis, vulgò incognitis vel saltem inobservatis, quibus illud non modò ex peculiari sua Contextura five dispositione, sed vi generalis Fabricæ Mundi afficitur.

---

## CAP. II.

JAM verò, quamvis nonnulla sint magnorum Mundi Corporum, nec non Leges quædam & Consuetudines Naturæ, quæ (plus minusve) conferre possunt ad *Phænomena Qualitatum* illarum, quæ à nobis tractantur; quia tamen distincta & particularis eorum investigatio ampliores, quam brevis hujus Tentaminis limites doctioresque quàm Authoris ingenium permittunt, sermonem postularet; non modò visum mihi fuit, quæ circa Naturæ Leges & Consuetudines occurrunt, quatenus hoc Argumentum spectant, ad aliam Diatribam, vel ad hujus Appendicem referre; sed & indicare Tibi, Quidd cum tria Corpora præcipua, quorum minis animadversæ Operationes & Mutationes maximam partem sibi vendicant in Qualitatum à nobis tractandarum productione, sint, Partes subterraneas Globi, quem incolimus; Stellæ tum Fixæ tum Erraticæ, unâ cum Æthere eas ambiente; nec non Atmosphæra five Aer quem haurimus; prævideam ego, Experimenta & observationes, circa triplex hoc subiectum à me congesta, aliis Tractatibus esse assignanda. Unde præcipuè mihi in hac Diatriba incumbet, quasdam considerationes Tibi proponere, quæ introductoria & generali quadam ratione ad dilucidiores Argumenti tractandi cognitionem facere poterunt. Quibus suo tempore, rebus meis ita ferentibus, Particularia quadam subungere potero, quæ licet fortè non adeò directè & propriè ad diserta hujus dissertationis Capita pertinnerint, ab ipsius tamen scopo non

non abludunt, eoque nomine sua in eo loca sibi vindicare poterunt.

Ac ne subeat mentem tuam cogitatio, ne sub Qualitatum *Cosmicarum* nomine Chimæras in Physicam introducturum, est quod maturè Te moneam, complura Te in hac Dissertatione reperturum, quæ palàm facient, has non esse Qualitates fictas ad arbitrium, sed ejusmodi, quarum Existentiam non modò considerationibus non absurdis, sed & experimentis ritè factis, Physicisque *Phænomenis* evincere possum. Atque ad præcavendum errores, adjiciam, me sub Causarum sive Agentium Catholicorum & non-observatorum nomine, non modò comprehendere invisibiles quasdam portiones *Materiæ*, sed & sanctas Leges Universi, quas vulgò *Ordinarium cursum Naturæ* appellamus. Cùmque de Agentibus & Causis non-animadversis loquor, non semper intelligi volo, non constare vel non adverti, ea esse in *Rerum Naturæ*, sed vulgò non considerari, vel causas particularium quorundam *Phænomenorum*, in quorum productione Efficientiam ipsis tribuo, haberi.

Sed antequam ulterius pergo, præter rem non fuerit hoc loco innuere, ea, quibus propositam à me de Corporum Attributis Cosmicis sententiam niti judicabam, præcipuè hæc Triâ esse.

1. Complura esse Corpora, quæ in multis casibus non agunt, nisi agantur, eorûmq; quædam agere vel sola, vel præcipuè, prout aguntur ab Agentibus illis Catholicis & inobservatis, de quibus verba fecimus.

2. Esse in mundo Corpora quædam subtilia, quæ præstò sunt ut in Poros irrepant cujusvis corpori, ad actionem eorum admittendam dispositi, quæve ipsum alio quodam modo afficiunt, inprimis si aliæ Causæ non-animadversæ, sanctitæque Leges Universi concurrerint.

3. Corpus Mechanicâ mutatione Texturæ acquirere vel amittere posse aptitudinem, ab inobservatis ejusmodi Agentibus actionem recipiendi, nec. non eorum in illud operationes ex variata ipsius Texturæ alterandi.

Tria

Tres hæc Propositiones sigillatim per Experimenta & Phænomena sequentia conabor confirmare; sed quia harum probationum nonnulla facere singula poterunt ad plures unâ Propositiones ex modò memoratis confirmandas, cùmque duarum posteriorum (quæ majoris sunt momenti, minùsque habent verisimilitudinis,) probatio, præcipuum sit hujus Dissertationis consilium, paucioribus primam expediam, simul & curæ tuæ permittam, ut ad quamlibet ex tribus illis Propositionibus referas, quod ad ipsam in iis, quæ circa reliquarum duarum alterutram dicuntur, spectare reperies.

## CAP. III.

**U**T igitur ordiar à Propositione prima, *Complura scilicet esse Corpora, quæ in multis casibus non agunt nisi agantur, eorùmque nonnulla agere vel sola vel præcipue, prout aguntur ab Agentibus illis Catholici & inobservatis, de quibus verba fecimus: Pars ejus prior facile concedetur (autem) quippe evidentissima ex rudioribus hujuscemodi Exemplis, qualia sunt, quòd Cuneus non findit Stipitem, nisi in eum impellatur à Malleo, aliòve Instrumento æquivalente; nec Culter trahit Acum Magneticam, nisi à Magnete excitatus. Posteriorè verò quod attinet, probabile non est, eam tam facilem assensum consecuturam: Quare, postquam in transitu eam illustravi hac observatione, quòd scilicet Concava & Convexa Specula Urentia non accendunt alia Corpora, quin vim illam à reflexis trajectivis radiis solis acceperint, progrediar ad eam duobus Exemplis comprobendam.*

*Primo suppeditatur nobis à Paxillo Ferreo, qui diu ad Fenestram, aliòve loco commodo, in situ perpendiculari erectus stetit: licet enim paxillus iste, quando primam erigebantur, Magnetismo imbutus*  
non

non fuerit, qui quidem aliis, similis figura & magnitudinis, paxillis ferreis esset vi magnetica superior; postquam tamen diu admodum in illo positus fuit, inuitibilium Agentium operationibus ulteriorem, quam antè possidebat, Magnetismi gradum acquireret, nonnullaque *Phænomena* Magnetica (alibi commemorata) quæ prius non poterat, nunc producere valebit.

† *Fasterius* præbatur nobis ex eo, quod Marmoris frusto ritè complanato & exquisitè polito constat accidere: Etsi enim de se nulla vi polleat, quâ alterius alicujus sicci Corporis, ipsi impositi, elevationem iuvet; si tamen alij Marmoris frusto æquè plano & polito, nec vasto nimis, peritè id ipsum imponi contigerit, superior hic Lapis, Fabricæ Mundi virtute (quæ Fluiditatem Gravitatemque ambienti Aeri largitur,) facultatem consequitur, absque ullo alio cemento, instrumentove fixante, præter immediatum contactum, inferius marmor, à quoquam sublaturum, etsi centies ipsomet gravius fuerit, unâ secum elevandi\*: Cùm, si hæc marmoris unius super aliud impositio facta fuisset in *Vacuo*, nulla sine dubio virtus talis, eorum superiori accessisset.

---

\* Hoc ipsum Experimento comprobatum vide in Authoris Continuatione novorum Experimentorum de Aere, Experimento 40mo.



## CAP. IV.

**P**ropositio nostra Secunda ita se habet: *Esse in Mundo subtilia quædam Corpora, que præstent sunt ut in Poros irrepam cuiusvis Corporis, ad actionem eorum admittendam dispositi, quæve ipsum alio quodam modo efficiant; imprimis si aliæ causæ non animatores, sanciteque Leges Universi non concurrerint.* Nil attinet hoc loco potare, nonnullos Philosophorum veterum sensisse, dari corpus aere subtilius, quod *Æther* vocabant; Carissique sectatores docere, substantiam ejusmodi per *Universum* diffusam, quam secundum differentes partium suarum magnitudines quandoque *Primum Elementum*, quandoque *Materiam Cælestem* appellant; cui quidem officium assignant reliqua omnia corpora pervadendi, eorumque Poros, magnitudine & figurâ diversis hujus irrepentis Materie portionibus respondentes, adæquatè replendi. Dari substantiam hujusmodi in *Universo*, probabunt fortè Assertores ejus ex *Phænomenis* eorum nonnullis, quæ nunc allatum eo. Verum enimverò si sit in mundo si non sit ulla materia, quæ exactè descriptionibus, de *Primo & Secundo eorum Elemento* traditis, congruat, hic non discutiam; etsi complura Experimenta arguere videantur, *Ætheream* in mundo substantiam esse, perquam subtilem nec parùm diffusam. Atqui licet hæc, ut modo dixi, sic satis probabilia videantur, illa tamen *Agentia Invisibilia*, quæ hic præcipuè, quamvis non solim, notabo, sunt, *Aer* (quatenus *Gravitate & Elatere* instructus est, ) & *Terrestis Globi Effluvia magnetica.*

Si acceperis *Paxillum Ferreum* vel potius *Chalybeum*, aliâque ei similem, *Argenteum*, eosque singulos excandefactos directè ad *Boream & Austrum* frige-

frigerari siveris; licet ambo ejusdem Agentis, (ignis) recipiant actionem, Chalybsque, quoad sensum, planè videatur idem, qui prius erat; quia tamen duorum horum Metallorum Textura discrepat, Argentum quidem nullam acquirit Qualitatem novam ex eo quod passum fuit; Chalybs vero, cum Peros ejus aperuerit, ipsiusque partes flexilliores reddiderit ignitio, (quod ipsum Ferri candefacti tumescencia, ejusque malleo subiecti mollicies coarguant;) faciliè, dum in hoc statu ad Boream Austrumque consistit, à Magneticis Terræ effluviis, continuò per aerem ab uno polo ad alium labentibus, pervaditur, horumque halituum meatu proprietate magneticà imbuitur, quam nonnulli *Polaritatem* nuncupant, qui fit, ut liberè suspensum atque exactè æquilibratum, motu quodam quasi spontaneo ad septentrionem & meridiem seipsum dirigat, nonnullasque operationes, corporibus magneticis peculiare, edat. Atque ut minus Tibi mirum videatur, me corpori tam inertis ac tepido, ac est Terra, vim tribuere, magneticam virtutem, quæ spiritualem adeò præ se fert indolem, Ferro invisibiliter communicandi; in mentem tibi revocabo Experimentum, quod ante complures annos tibi narrabam, de Terræ scilicet facultate, quæ valet in quibusdam casibus, sine Magnetis adminiculo, vim directivam Magneti ipsi conferre. Etenim, postquam Ignitionis beneficio Magnetem oblongum priori suæ vi Attractivæ orbaveram, eum candefactum ex igne extrahendo, & ad Boream Austrumque refrigerando, ad libitum potui, dum extremitatem alterutram versùs Boream vel Austrum, dum frigescebat Lapis, collocarem, efficere, ut, quod extremum vellem, ad Borealem polum tenderet; eoque factò, novâ Ignitione factaque in contrario positu refrigeratione, præstare, ut idem Lapidis extremum ad polum Australem dirigeretur.

Si acceperis capaciorẽ Phialam vitream, stridioris colli, acuro angulo terminatam, relicto solam ad apicem foraminulo aciculari (cujus vasculi loco, Ovum *Heroni*, ut nonnulli vocant, etsi multò minus

& col'o ejusmodi destitutum, poterit sufficere; atque suctione, aliòve modo, eam ab incluso Aere quantumpote liberaveris, hoc deinceps foramine adminiculo digiti obturato, eoque ad profunditatem aliquam sub aqua demerso, digitoque tum r. m. to; Aqua, contra suammet naturam (ut vulgus sentit) vi luctum, ad insignem altitudinem in Phialæ cavitatem salit; qui gravis liquoris motus sursum tendens, motui digiti adscribi sanè nequit; ille quippe non nisi orificium aperiebat, aquam verò non impellebat: Neque est ut Natura à Vacuo abhorrentiæ id ipsum tribuatur, quam (sive ea detur, sive non) huc nil opus est accersere; càm Aeris Ambientis pressio, ab ipsius in Aquæ superficiem pondere orta, liquori in phialam impellendo sufficiat, in qua Aer residuus, per extracti Aeris absentiam rarefactus, Elaterem iam obtinet adeò debilitatum, ut exterræ Aeris pressioni resistere, ut antè, non valeat: Càm si hoc Experimentum perageretur in *Vacuo*, Aqua nequaquam elevaretur, nullo scil. dato Agente externo quod eam impelleret.

## CAP. V.

**C**uriositas me aliquando invitabat inspiciendi *Fabas* & *Pisas* solo eruta, eo scil. fine ut in eorum Germinationem inquirerem: Et postquam observassem eorum tumefactionem, imbibitæ soli humiditate, nec non trajectionem ipsorum per Terram circumjectam, tum sursum in caulibus, tum deorsum in teneris radicibus; visum fuit explorare, Quantâ vi Causæ intumescentiæ eorum distat ipsa conarentur? Proinde Fabis istiusmodi siccis, quibus vesci solent Equi in *Anglia*, aliquot Phialis, Uræsque tum vitreas, tum fictiles, quorum quidam validiores erant, implebam; quo facto, Fabarum interstitia

interstitia compleri aqua curabam, vasaque accuratè paxillis subarcis fortiter deorsum ligatis, ne quicquam crumperet, obturari. Supponebam scilicet fore, ut aqua, Poris fabarum hausta, Pororum figuram mutaret, in hisque conatum tumescendi produceret, quo coercito à vasorum parietibus & obturaculis pateret, istene conatus adeo esset vehemens, ac ego suspicabar. Et sanè vasa plerumque (in uno quippe alterove, ligamina, quæ obstabant quo minus obturacula cederent, rupta deprehendimus) tum Vitrea tum fictilia dissiluerant.

Sed cum præcisius æstimare cuperem, quanta esset Expansiva hæc Fabarum tumescentium vehementia, aliquam earum copiam cavo sed forti Cylindro Aëneo, in huiusmodi Experimentorum usum de industria confecto, Cylindricamque cavitatem longitudine sex-pollicarem, & diametro bi-pollicarem habente, immisimus: deinde infusa aqua quæ Fabis co-operendis sufficeret; in superiorem Cylindri partem, vacuum studio relictam, paxillum ligneum inferimus, orificio, in figuram Cylindricam eum tornando, adaptatum, & orificio paululum strictiorem, ut scilicet liberè susque deque, licet nonnihil eum tumefaceret Aqua, moveri posset. Paxilli huius summitati, cui latum spissamque ligni frustum, Orbiculi mensarii figuram obtinens, paxilloque consolidatum, incumberebat, quinquaginta librarum pondo plumbeum imponebatur; quod tamen non nimium deprimere paxillum poterat, obstante quippe orbiculi latitudine, qui tam ad impediendam nimiam paxilli depressionem, quam ad commodam ponderi basin præbendam factus erat. Denique, Cylindro in locum quietum per debitum temporis spatium reposito (quod tempus in huiusmodi experimentis quandoque est bidui tridui, quandoque longius vel brevius, pro temperiei Aeris ratione, & materiei inclusæ quantitate,) deprehendimus, expectationi meæ congruenter, tumentes Fabas manifestè admodum paxillum elevasse, incumbensque pondo ultra statucnem priorem removisse: Suspicebaturque ego, si præstò

præstò nobis fuissent pondera minora (putò unius libræ, vel bilibræ) commodè figurata, pondo gravius eadem vi elevari potuisse.

Nil attinet, particularia nonnulla, ad hoc Experimentum spectantia, hic adicere, putò, quomodo id succedat in frumento molito & non molito; quomodo in fructibus desiccatis; quales sunt Uvæ passæ & Uvæ Corinthiæ; quomodo in Plis aridis (quæ perquam fortiter dilatari comperimus) quique liquores intumescenziam efficiant, qui non? Neque circumstantias complures, quæ notari in hujusmodi Experimentis possunt, commemorabo: Hoc solum præterire nequeo, animum mihi fuisse experiri, Annon vis illa Fabarum intumescenziam, quæ pondo incumbens sursum trahitur, in diversa Magnitudinis Cylindris augetur in duplicata propemodum proportionem ad diametros sive areas Orificiorum in Cylindris differentibus (pro ratione quippe magnitudinis Arearum illarum vis illa sursum agens applicari potest:) Sed cum præstò mihi non essent sufficientia pondera, sic, ut opus mihi erat, figurata, peragere istiusmodi Experimentum pro voto non potui; Illud tamen in rem meam comperi, sursum factam pressionem Fabarum immixtarum longè fuisse vehementiorem in latioribus vasis Cylindricis, quàm in angustiioribus: Cum enim Fabarum siccarum copiam aliquam Cylindro Metallino, à profunditate sex-pollicari non parùm, & à latitudine quadri-pollicari nonnihil deficienti, immisissim; Fabæ inclusæ intumescenziam, manifestè paxillum ejusmodi, qualem nuper descripsimus, sed latiore unà cum ponderibus ipsi incumbenzibus, centum-libralibus scilicet & quod excedebat, sublevabant.

Habendane sit hæc *vis movens* pro nova (Physica,) Tibi dijudicandum permitto; simul & dispiciendum, Annon, per Artificia mechanica, tanta Vis ac potest hæc ratione produci, quæque sensim tacitèque, donec ultimam suam attingit energiam, progreditur, potestque in corpora sic introduci ut nullum effectum ante debitum tempus edat, ad commodos usus possit transferri?

Non

Non jam examinatum ibo, Utrum & Quatenus Experimentum praegeſſum *Carteſianam* de *Materia ſubtili* Hypotheſin poſſit confirmare; neque etiam, An ex noſtionibus, quas Experimentum noſtrum ſuggeſſerit, vim illam explicare poſſimus, qua Liqueores Fermentativi ſapius frangunt vaſa, quibus nimis preſſim includuntur: De quibus *Phaenomenis*, aliſque nonnullis affinibus, conjecturas meas alibi in medium aſſero. Magis ad rem noſtram facere autumem, ſi hoc loco Te moneam, *Aërem*, cujus nomine hic *Aethera* in poris ejus latitantem, complctor, poſſe in quibuſdam caſibus jugi ſua praſentia; & in aliis jugi ſua promptitudine ſemet per omnia, ubi aditus ipſi datur, irrependi, ad plurimorum *Phaenomenum* produktionem concurrere, in quibus cooperatio ejus ne quidem Philoſophis quibuſdam in mentem venit. Etenim, ne memorem, quod per Experimenta ſtudio excogitata comperi, Aeris ſcil. praſentiam, qui liquorum ſuperficiem premar, adeo neceſſariam eſſe ad ſuctionem, ut hac adhibita, neutiquam illi aſcendant abſque iſta; praeterquam etiam quod ad corpora putrefacienda intra tempus (vel etiam intra decuplum temporis) quo putrefacere illa Natura ſolet, ea nequaquam reducantur ad putrefactionem, ſi toto illo tempore Aer ſollicitè ſecludatur: Praeter hac, inquam, deprehendi, Lucem quae in Lignis & Piſcibus quibuſdam putridis conſpicitur, adeo ab Aeris dependere praſentia, ut, illo penitus ab iſis extracto, lux evaneſceret, iſisque ad Aeris contactum reſtitutis lux priſtina mox redderetur. Sed de hoc alibi.

## CAP. VI.

**N**escio, num hic adjicere fas fuerit, quòd, præter id quod Aer (unà cum materia subtiliori, ei fortè commixtâ) præstare potest prout substantia; perficere nonnulla possit nominibus aliis, prout scil. subtiliores ejus partes moveri, licèt insensibiliter, possunt in lineis *physicè* rectis; vel prout est subjectum innumerabilium corpusculorum, in peculiare, licèt invisibiles, motus concitatorum. *Exempli gratiâ*, si sumas folium Chartæ, idque Oleo, aliâve etiam commodâ pinguedine perungas; id quod liquor ille, ad sensum, præstat, non est aliud nisi quòd penetrat Papyri poros, qui prius suâ curvedine, aliâve aliquâ causâ mechanicâ chartam opacabant. Hæc verò Unctuosi Corporis in poros insinuatîo cùm ipsos quoad Figuram, Magnitudinémve, vel utramque, mutaverit, eâque mutatione Texturam Papyro conciliaverit, quæ concedendo debito Corpusculis Lucis Meatui, vel transmittendo peculiari ipsorum impulsui (unde complures *Physici* *Lucem* derivant) est idonea; Motus equidem, ut jam dixi, vel invisibilia Corpuscula in Aere, à constitutione Mundi dependentia, protinus in Chartam agunt, atque trans ipsam producunt sensationem Lucis, multorumque Objectorum, unde Lux reflectitur, quæque prius videri per eam non poterant, representationes.

Supervacaneum fortè fuerit Tibi recitare, si Arca quædam ita construatur, ut versàs alterum extremum ejus tenuius folium chartæ, corii tympanici ad instar, tendatur commodâ ab extremo remotiori distantia, (ubi foramen, vitro, lepticulari, in eam rem adaptato, obtegendum, relinquatur,) posse per foraminulum, in superiori arca parte relictum, in charta illa videri vividam aded representationem non Motuum duntaxat sed & Figurarum Colorumque



que in Objectis externis, ut non modicè inde delectatione perfunderer, quando primum portarille hoc, ut sic dicam, Cubiculum obscuratum conficiendum curarem. Quodd Instrumentum hoc loco exactius non describam, *partim*, quia jam ante multos annos Tibi ostendi, ex quo tempore complures viri Ingeniosi Imitari meum (quod, ut scis, protrahi contrahique, pro re natà, Telescopi instar, potuit,) vel promovere usum ejus voluerunt; *partim*, quia finis, cur hic loci illud commemoro, est, ut ostendam, quodd, cum scire ad quamlibet instrumenti hac illac variationem, sive in urbe, sive ruri fueris, nova objecta, & quandoque nova regionum integrarum picturæ detegi in charta possint, necesse equidem sit, toto die in omnibus partibus Aeris, ubi exhiberi hoc *phenomenon* potest, vel certa Effluvia quaquaversum ob Objectis emitti, vel certos insensibilium Corpusculorum motus edi, qui primùm ab Objecto externo, deinde verò à charta resiliante, Objectorum horum imagines in oculo producant; adeò ut Aer speciebus visibilibus ubivis repleatur, quæ sine minutorum quorundam Corpusculorum, semper, dum illuminatur Aer, per eum commeantium, Motibus localibus, dilucidè explicari non possint.

Memineris, credo, *Pyrophile*, me in posteriori parte secunda hujus Propositionis, hæcenus excussa, *sanctis Universi Leges*, cetero præsentis hujus Mundi Constitutionis partem, complecti, cum Legum istarum aliquæ ad Causarum non animadversarum, de quibus nunc agimus, Operationem plurimùm conferant. Harum Exempla quædam aliàs Tibi suppeditare potero; hoc loco subsecrè id unum annotare, quodd si Paxillum Ferreum sumas, eumque perpendiculari positu, inferiori sua parte, Boreali puncto Axis Magneticæ, ad æqualem æquilibratæ, admoveas, paxillus ille protinus ipsam repellet. Verùm Magnetismus ille, quo id præstat Paxillus, uti confessim ex positu, quem habebat, acquiritur; ità æquè subitò mutatur, si positum illum invertas; ut hinc patet, quodd, etsi Paxillum teneas perpendiculararem, si eum

Acui



Acui ita supponeris, ut eadem passilli pars, quæ prius directè supra Boreale Axis punctum collocabatur, directè teneatur sub eodem, non, ut antè, repellat. Acum passillus, sed, ut vulgus loquitur, attrahet. At si Passillus hic diu stetit in positu erecto, uti si è vetusta quadam fenestra eum exemeris, vel si, calefactus prius & refrigeratus, diu ad Boream & Austrum jacuit, Fortiori & durabiliori verticitate eum instructum deprehendes; quod plenius alibi enarramus: Id quod inde proficisci videtur, quòd, dum ad Boream & Austrum jacet, in via illa exponitur, per quam, juxta constitutas Naturæ Leges, Magnetica Effluvia Terræ commeari à Polo ad Polum oportet; quo ipso commodè contingit, ut sensim in Ferri ipsius expositi poros agant, eosque ad concedendum Effluviis Magneticis transitum disponant; in qua dispositione sive aptitudine Magnetismus Ferri præcipuè consistere videtur: Cùm è contrà, si Metallum hæc toto illo tempore positum habuisset Orientalem & Occidentalem, vim Magneticam per exiguam vel nullam acquisivisset: Ratiòque, cur Positus erectus Virga Ferrea vim largitur Boreale punctum Axis abigendi, hæc probabiliter fuit excogitata, Quòd scilicet, cùm extremum inferius sit proprius Terræ, Effluvia Magnetica copiosius recipit, quàm serie magis confertà ibi, quàm remotius, commeari, ac potenti suâ in illam ferri partem operatione, ipsam in Polum ferri Borealem (ad tempus) convertunt, qui Polus, juxta Leges Magneticas, abigere debet Polum Axis Borealem, & Attrahere Australem: Cùm è contrà, si Virga illa invertatur, extremumque Superius fiat inferius, contrariam omnino, ex eadem causa, operationem sit editura; nisi ex positu diuturno, Verticitas ejus adeò sit inolita confirmataque, ut non possit subito à tam languidi, ac est Terra, Magnetis halitibus destrui vel alterari. Verùm siue genuina sit, siue non sit hæc Explicatio (non enim pro veritate ejus contendere,) ex eo, quòd tum determinatus Ferri positus, tum diuturna ipsius in isto sita continuatio ad verticitatem durablem

rabilem ei metallo conciliandum, requiritur, patet, inobservata illa Effluvia Magnetica, quæ ejusmodi Magnetismum Ferro communicant, secundum constitutas in Natura Leges movere & operari; id quod mei in hac Diatriba instituti est ostensum ire.

## CAP. VII.

**S**uperest, ut de Trium Propositionum nostrarum ultima disseramus; *Corpus* scil. *Mechanicâ mutatione Texturæ* acquirere vel amittere posse *apertitudinem*, ab inobservatis ejusmodi *Agentibus* actionem recipiendi, nec non eorum in illud operationis ex variata ipsius *Textura* alterandi.

Hæc Propositio adeò affinis est prægressæ, ut in compluribus casibus eadem Experimenta aliæque Argumenta facere possint ad utriusque confirmationem.

Ut verò nonnihil mentem meam per Exempla rudiora & sensibilla elucidem; Usu receptum est vento leniori navigantibus, aquam commodo instrumento haustam velis injicere. Primo intuitu res videri posset accelerando navis motui inepta; tantum quippe ponderis ponderi navis additur; vidi tamen, nautas medio illo ceu omnium utilissimo usos fuisse, cum Piratæ nos gnavigiter insequerentur: Nec compendium illud ratione carere existimabam; cum enim, quando vela sicca sunt, plurimum venti, ea instantis, poros illos ampliores, inter veli fila relictos, pervadat, eo jam madefacto, aqua imbibita ubivis fila turgescit, adeoque poros sive intervalla prius relictæ valdè contrahit; quâ ratione liber ille transitus vento præcluditur, idemque, majori in velo resistantiâ occurrente, majori illud vi ferit, proindeque id ipsum & una cum eo navim fortius, quàm antè, impellit: Ne hic veli memorem rigiditatem, ab hausta aqua  
marina

marina acquisitam; nollem enim alia particularia hic annotare, quibus praxeos hujus successus adscribi fortè possit.

Aliud in eandem rem Exemplum obvium adjiciamus. Pone, ventum fortem fiare contra cubiculum, cujus omnes fenestraz sint clausæ; id solummodò consequetur, ut conclave in tantillum agatur tremorem: At si quis fenestras aperuerit, quamvis ille qui id facit, nil præstet aliud quàm quòd parvulum Ferri frustum, vel quid simile fenestram claudens, removeret, hoc tamen cum fiat in loco, ubi vehemens adest fluxus Aeris, quem ventum appellamus, mox videbimus peripetasmata cubiculi, pulverem, stramina, plumas, aliâque corpora levia, non satis firmiter defixa, nec valdè ponderosa, huc illuc circumagi.

Sed ut ad Exempla minùs crassa pergam, annotare possem, quòd, licèt commune *Tartarum* bonæ notæ passim de seipso siccum in Aere conservetur, quin nec facilè in Aqua frigida dissolvatur; si tamen calices, licèt moderatè admodum, Sal in carbone remanente, mutatâ jam texturâ, promptè satis in Aere humido (qualis est Cellæ,) in illum liquorem abit, quem Chymici vocare amant *Oleum Tartari per deliquium*. Sed quia, ut mutatio fiat major, pars Tartari abigenda est Igne; aliud Exemplum afferam, quod facilè ab Experimento, alibi in rem aliam à me commemorato, deducitur: Etenim sumpto Magnete, eoque, juxta modum ibi traditum, calefacto & refrigerato, licèt tantillum ejus deperditum esset igne, ut oculus mutationem ejus sive quoad Figuram sive quoad Molem non dignosceret, Ignis tamen operatio, Texturam invigibilem mutando, aded dispositionem ipsius, Magneticorum Terræ Effluviorum respectu, mutabat, ut protinus & pro lubitu alterare & rursus alterare polos Lapidis potuerim, efficiendo scil. ut idem extremum quandoque ad Boream, quandoque verò ad Austrum se dirigeret. Eiusdem in Verticitate mutationis, merum Ferrum, ut alibi trado, capax reddidi, absque Ignis, alteri-  
C riùsve,

riusve, quàm Terra, Magnetis adminiculo. Atque Experimento etiam deprehendi, ponderosum quendam Lapidem, qui passim ne quidem pro metallino habetur, levi celerique præparatione, quæ nec figuram mutat nec magnitudinem, virtute instruitur, Magneticæ acûs Polos attrahendi & repellendi.

## CAP. VIII.

**E**Xemplis illis, quæ de Corporibus *solidis* attulimus, abs re non fuerit unum alteramve de *Liquidis* subnectere; mirum quippe videri nonnullis posset, notabiles Figuræ mutationes, sine Igne allôve Ingredienti novo, in Corporibus produci, quæ, ob sui Fluiditatem, Texturam suam, si turbata illa fuerit, mox recuperare videntur. Si Mel & Aqua, singula seorsim commodo vasi immittantur, utrumque indolem suam retinet; & quanquam iniquâ proportionem ea miscueris, ita scil. ut propter nimiam quantitatem Mellis, Consistentia sit æquo crassior, vel ob nimiam affusionem Aquæ, solutio Mellis sit æquo dilutior tenuiorque; manebunt etiamnum Mel & Aqua: At si duo isti Liquores cæ quæ par est ratione misceantur (putà si uni Mellis parti quatuor vel quinque partes Aquæ affundas) tunc nova Textura eorum ipsa sic disponit ad actionem permeantis materiæ subtilis, vel cuiuscunque alterius Agentis communis, à Natura Fermentationi ciendæ adhibiti, recipiendam, ut Ingredientia non jam retineant indolem pristinam, sed operari ut Mustum incipiant: comperique ego, levem brevemque aded motum localem, qualis est vectio mixtionum ejusmodi in rheda per tempusculum, ita liquorem excitasse, ut, me mirantes, vi è vase erumperet, vel obturaculum eijceret. Meminique, spectabilem quendam Mercato rem Vinarium, qui aliquot annos in Insulis *Canariensis*

*ritibus* transigeret, de nonnullis huiusmodi rebus à me rogatum, asseruisse, se in dictis Institis aliquoties observasse, quod si generosioris Vini Camanienis, circiter mensuralis, dolium quoddam, vehementius nominis per atrii syrtive longitudinem volveretur, transiens levisque aded Textura perturbatio tantam prorsus in eo mutationem efficeret, ut insignior vini copia per obturatorii orificium sæpe vi exiliat, vel si dolium nimis exactè & firmiter ocellatum fuerit, fundus illius sæpe cum lauti illius vini jactura excutiat.

Complura adsunt Fissionis Vitri vulgaris exempla, quando nimis citò, post ipsius ab igne remotionem, frigido Aeri subtilibusque in eo Corporibus exponitur, quæ corpora vitrum illud non fidissent si segnius refrigeratum fuisset; partibus scilicet, hac ratione debito temporis lapsu in texturam ejusmodi compactis, quæ innoxio subtilium istorum Corporum trajicientium meatui convepisset. Verum enimverò ostendi quandoque viris Curiosis Instantiam multò celeriore manifestiorémque, quàm præsentis Texturæ corporis, inter Catholicarum invisibiliùmque causarum operationes, momentum comprobarem. Accepta quippe laminà tam ponderosa solidaque ac est Cuprum, eaque candefacta, ac dehinc in loco ignis moderatius calido refrigerari ad tempus permittà; etsi nullatenus ignita appareret, ad laminam aliquam, vel etiam ad folium chartaceum translata; postquam tamen Atmosphæræ esset exposita, superficiales ipsius partes non modò sindebantur, vitri præproperè frige facti ad instar, sed etiam extemplo in Flocculos numerosos, nec sine strepitu, avolabant, aded ut brevi temporis spatio vicinæ chartæ pars, cui lamina ænea incumbibat, tota ferè squamulis istis metallinis cooperiretur.

Atque ut in eorùm, quæ disserui, confirmationem Exemplum asseram perquam subtile, nolo (ut jure possem) observare, quod in *Piscibus Lignisque* putridis illa Texturæ mutatio est invisibilis, quæ præstat, ut Aeris, subtiliùmque Corpusculorum, in ipso stabu-

lantium vel per ipsum commeantium, Contactus, vim  
lucendi conferat adimátve; sed feligam potius La-  
pidis *Boloniensis* Instantiam, qui Calcinationis bene-  
ficio mirabilem hanc proprietatem acquirit, ut si  
exponatur duntaxat radiis Solis (quibus alia Lumi-  
na fortia succenturiari posse comperi,) non tan-  
tùm paucorum minorum spatio Luciditatem ac-  
quirat, sed & eandem per tempus aliquod in loco  
tenebricoso retineat.

---

SUSPI-

---

SUSPICIONES  
COSMICÆ,

( Per modum *Appendicis*,  
Dissertationi de Cosmicis  
QUALITATIBUS  
Rerum subnexæ.)

SUSPICIONS

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



# SUSPICIONES COSMICÆ,

(Per modum *Appendicis*,  
Dissertationi de Qualitatibus  
Rerum Cosmicis subnexæ.)

**I**N prægressa Diatriba, *Pyrophile*, nonnulla circa Argumentum inibi tractatum proponebam, quæ ejusmodi probabilitatis gradum præ se ferre videbantur, qualis ad Dissertationes Physicas passim sufficere, vel saltem in illis occurrere solet. Verùm enimvero, quia Mundus (sive eum sensu *laxiori* pro toto universo, sive *strictiori*, nec minùs usitato, pro Globo quem nos incolimus, acceperis) subjectum tam vastum est, ut non omnes tantùm Veritates demonstrabiles, quæ de eo innoverint, insigne momentum habere censendæ sint, sed ipsæ etiam, quæ ad eum *generatim* spectant, Conjecturæ & Suspiciones, nî infractæ & absconditæ fuerint, silentio non sint penitus involvendæ.

Occipiam hujus generis nonnulla Tibi Cogitata imperiri, idè præsertim quòd ansam mihi præbitura sint, Observationes quasdam Historicæ in eorum gratiam allegare, quæ, quicquid demum statuatur de Dubiis illis & Conjecturis, novæ magis quàm sperandæ videbuntur.

Intempestivum itaque jam non fuerit profiteri, languidæ suspicionis aliquid mihi hæsisse, dari fortè, præter copiosius & uniformius illud genus minus-rum particularum, quæ *Faber*, de quo super dis-

ferui, componere à modernis quibusdam Philosophis censentur; dari, *inquam*, aliud quoddam Corpusculorum genus posse; quæ insignibus edentis operationibus sint idonea, quando in corpora, actionibus eorum lem recipiendis congrua incidunt. Sed quamquam possibile, & fortè probabile sit, Effecta, de quibus agimus, speciosè posse *Ætheris* beneficio, prout ille jam capitur, explicari; fieri tamen posse aliquatenus suspicor, Effecta illa non causis illis, quibus adscribuntur, solis deberi; sed peculiaria dari, ut modò innuebam, Corpusculorum genera, hætenus *Anonyma*, quæ peculiare edere Facultates & operandi modos possunt, quando in istiusmodi Texturæ Corpora incidunt, quæ ipsa ad admittendam incognitorum horum Agentium efficaciam, vel cum ea concurrendum disponat.

Hæc Suspicio mea eò minùs improbabilis tibi videbitur, si expenderis, quòd, quanquam Prisci Philosophi in *Æthere* nihil aliud nisi diffusam & subtilem valde substantiam adverterint; nos tamen hodie agnoscamus, esse semper, in Aere, Vaporum agmen, determinato fluxu, Polum inter Borealem & Australem, sese moventium: de qua substantia nunquam fortè cogitasset, ni sagacissimus noster *Gilbertus* Terrestris Globi Magnetismum tam foeliciter adinvenisset.

Et pauci fortè credidissent, Feram à Venatoribus exagitam sauciatamque, in præpropera sua per campi gramen fuga, tam peculiaria, quanquam invisibilia, effluvia in eo relinquere, quæ per tot horarum spatium ita Aerem inficiant, ut individuum illam Feram, fugientem & invisam, prodant; nisi Canes sagaces darentur, in quorum Odoratum, peculiari modo dispositum, halitus istos operari constat.

Adhuc mirum est, Effluvia istiusmodi per longum tempus (fortè per annum vel biennium continuum) in Aere stabulari, ut, quamvis sensus nostri ea non dignoscant, nec homines alij operationem eorum sentiant; si tamen in homines incurrant peculiari temperie præditos, qui eo nomine, atque ex morbo, quocum

quocum olim consistati fuere, pestilentiali, diatbetico peculiarem, quæ eos ad recipiendam halituum pestiferorum operationem disponat, consecuti sunt; illa in ipsos agere sic poterunt, ut eorum nonnulli, pestilentialia esse ista effluvia, præ aliis dignoscere valeant. Cui Paradoxo ut aliquod patrocinium conciliem, duo vel tria testimonia hic subjungam, quæ *Adversariis* meis hunc in modum inserta reperi.

Trimestri circiter spatio ante pestem dirissimam *Londini* irruentem. ( *A.* 1665. ) convenit Doctorem M. foemina ipsi nota, quæ consilium ejus pro marito suo petebat. Medicus morbi indolem sciscitatus, responsum tulit, ipsum tumore inguinis cruciari; præterea verò asserere æstate proximâ suam pestiferam *Londini* valde grassaturam; hac addita ratione, se prægressæ pestis tempore morbo illo laborasse, & bubone pestilentiali infestatum fuisse. Adjiciebat illa, binis aliis tempestatibus contagiosis, at hac ipsâ mitioribus, & maritum & semetipsam tumorem in corpore habuisse, mali illius præcursores; cùmque hoc tempore insignis erupisset in corpore mariti tumor, eum nullatenus de secutura brevi pestis atrocitate dubitare. Ego cùm historiam hanc in ore plurimorum circumferri intellexissem, hoc ipso manè à Medico illo, viro veritatis amantissimo, visitatus de rei veritate inquisivi, atque narrationem jam recitatam, responsi loco, ab ipso accepi.

*Secunda* Historia perquam notatu digna est, quam memini celebrem eximiumque Chirurgum istum, *Fabritium Hildanum*, de semetipso narrare; Se nempe, grassante, in juvenia sua, lue contagiosâ, tumore pestilentiali correptum fuisse; dehinc verò, etiam compluribus jam exactis annis, si fortè domum aliquam peste infectam intraret, vel saltem juxta eam transiret, morbum ibi sævientem, ex dolore, in parte tam diu antè à peste affecta suscitato, pertransisse.

*Tertium* Testimonium mihi suppeditat Vir ille cu-

riofus, qui tam attentè Alterationes illas, quæ in Morborum Phenomenis in famigerata illa obsidione *Bredarum* acciderunt, observavit. Solers quippe Medicus ille, praxin frequentissimam inter agros, peste aliisque malignis morbis laborantes, exercens, ipse tandem luc illa correptus fuit; unde ansam arripit Lectores suos monendi; Annotasse se merito, *Nature* facultatem ad hominum à Peste preservationem momenti esse maximam; atque observasse in seipso, contaminatos invisente, statim inguen dolere & axillas; offensum aliquando caput, noctu inde sudorem, & secessus tres quatuorve consecutos: Hoc & aliis accidisse, qui fideliter id ipsi retulerim.

Hæ quidem historiæ si traderentur à viris plebeis de iis calibus, quæ aliis contigissent, miræ aded sunt, ut merito viri cauti iudicium suspensum tenerent: At scriptorum ingenuitas, & vltæ Ordo, nec non casuum ipsorum pluries spectantium authenticæ, pronam, credo, fidem relationibus ipsorum conciliabunt.

Atque hæc Exempla, jam dictis iuncta, mihi fore excusationi spero, si tempus haud malè collocatum putem, quod speculationi huic impenditur, Possintne scilicet alia eaque non-observata Effluviis in Aere genera dari? Circa quam rem ut Curiositatem & Attentionem tuam excitarem, potius quàm ut opinionem traderem dogmaticam, id unicum est, quod in jamjam memoratis institueram.

Cumque, *Pyrophile*, in priori sermone, Universi *Fabricam* sancitæque *leges*, ceu necessarium Cosmice rerum Attributa explicandi adminiculum, complexus sum; ingenuè hoc loco fatendum, me perquam veteri, nec dum satis attentè *Legum* istarum sive *numerus* sive *familias* nos advertisse.

Etenim, uti Notiones & Observationes quædam me inducunt ut credam, multò maiorem etiam *Generaliorum Legum* istarum numerum esse posse, quàm hactenus distinctè fuerunt enumeratæ; ita crediderim, quando de *Constitutis Nature Legibus*, populari vocum illarum sensu, loquimur, posse eas jure commodeque

modēque satis discriminari; cum nempe *quedam* earum sint *Generales Regule*, quæ latè admodum se extendunt, majorēque cum *Legibus* propriè ita nuncupatis affinitatem obtinent; *alia* verò non tam videantur *Generales Regule* sive *Leges*, quàm *Naturæ* in hac vel illa particulari Mundi plaga *Consuetudines*; quæ numerosiores esse, majorēque in complura Naturæ *Phænomena* operationem exercere possunt, quàm nos animadvertere consuevimus.

Et *primò*, quoniam *Fabrica* Mundi plurimàm in presenti disquisitione nostra confert, non dubitabo hic innuere, quòd, licèt non laudem modò, sed & in quibusdam casibus industriam Astronomorum & Geographorum, inprimis Recentiorum quorundam, admirer; non tamen illi in ejusmodi difficultates inciderunt, ut hactenus nobis *Mathematicam* potius Universi Hypothesin exhibuerint, quàm *Physicam*; solliciti scilicet in assignandis Magnitudinibus, Positionibus & Motibus Magnorum illorum Globorum quales sunt *Stellæ Fixæ*, & *Planetæ*, (quorum posteriorum nomine & *Terram* comprehendere possumus:) operam verò non dedere nobis explicandi, ex quibusnam corporibus simplicioribus, compositisque, Globus ille *Terrestis*, quem nos incolimus, consistet. Atque uti annis novissimis *Quatuor Satellitum Jovis*, nec non *Lunule Saturni* detectio, unà cum *Phænomenis Cometarum*, viros peritos solertesque ad nonnulla in Cœlestium Corporum Theoriis mutanda adduxere; ita fortè quæ deinceps *Telescopiorum* in melius provektorum aliorumque Philosophicorum Organorum beneficio innotescant, ad mutanda multa in magno Universi ipsius Systemate, inque ea, cuius nostræ præcipuè interest, parte, Globo scil. *Terra* quoque, quem incolimus, nos sollicitabunt.

Quodnam possit huic Globo commercium intercedere cum aliis Globis, quos *Stellæ* appellamus, cumque Cœli partibus interstellaribus, paràm nobis est exploratum; quanquam alibi forte probabile reddam, non omnino nullam intercedere: Veràm missa jam istoc argumento, fateor, me quandoque fuisse suspicatum,

susplicatum, esse posse in ipso hoc Globo Terrestri & Atmosphæra Ambiente quasdam siue Leges siue Consuetudines Naturæ, quæ ad hunc orbem pertinent, ab eoque denominari possunt, Scriptoribus verò & *Scholasticis* & *Mathematicis* incognitæ vel ab his non animadversæ videntur. Et primò quidem, sæpius me incescit suspicio, annon in Terræ mole contingat magna aliqua, quanquam lenta Mutatio interna, (siue originem ibi sortiatur, siue producat aliorum Mundi Globorum adjumento,) dum mecum reputo, in omnibus ferè Regionibus, ubi Observationes habitæ fuerunt, evidentem insignemque repertam fuisse Alterationem in illo Phænomeno, quod Vulgò *Variatio* (cum potius sit *Declinatio*) *Pyxidis Nauticæ* siue *Acus Magneticæ* appellatur; illa scil. Distantia, quæ Acus Orientem vel Occidentem versas à vero Polo Boreali declinat. Cùmque olim Londini, vel *Lincolnsii* propè *Londinum*, Acus Magnetica, eruditissimis Geometris curatè observantibus, declinaverit, Anno 1580, circiter grad. 11; Anno 1622, 6. gradus 13. min. duntaxat; Anno autem 1634, 4 grad. 6 minuta; Annis novissimis deprehensa ea fuit exiguam vel nullam *Variationem* obtinere. Atque in loco quodam, vix Leucæ dimidium *Londino* distante, cùm ipse Experimentum caperem longâ & probè elaboratâ Acu, ex proposito factis & libratis instructus, vix ullam potui *Declinationem* dignoscere; si tamen aliquorsum à Polo sensibilibiter Acus declinabat, id tantillum versùs Cœli plagam oppositam facere videbatur. Cùmque deinceps (Anno scil. 1669.) Lineæ Meridianæ, ab eximilis Artificibus accuratiùs ductæ, beneficio, in ipsa Urbe *Londinensi* Observationem ceperim, etsi duo instrumenta (quorum unum valde erat exquisitum) tum à priori, tum ab invicem discrepantia, adhiberem, comperire non potui, Acum *ultra* dimidium gradum declinare, si quidem ad declinationem tantam accederet. Verùm quia hujuscemodi Observatiões majore fortè momenti fuerint, quàm hactenus nobis constat, debeantque in locis distantibus haberi, sufficeret

erit mihi, confirmationis ergò, hic adjicere; cum *Promontorium Bonæ Spei* inter Globi Terraquei partes, quoad Magnetismum, emineat, me à Veterano & perquam perito quodam Navigatore, mihi notissimo, de industria sciscitantem, Observassetne Pyxidis Magnetica ad Promontorium modò dictum Variationem? Responsum tulisse, se pluries id fecisse: Méque porrò rogante, quam ibi Variationem deprehendisset, & nūmne mutationem aliquam in ipsa, diversis itineribus, animadvertisset? reposuit; se, cum nauta junior esset, Variationem ibi observasse duorum circiter graduum versùs Occidentem: Deinceps verò, dum hinc inde plurium annorum spatio *Inciam Orientalem* inter & *Europam* navigaret, se Variationis illius augmentum graduale invenisse; cumque è vetustioribus scriptis, Nautarumque senum traditione esset edoctus, ipsos Variationem reperisse nullam, se quindecim circiter ab hinc annis (quam ultimam suam observationem fuisse aiebat,) exactis mediantibus Instrumentis reperisse, Acum ibi 6. grad. & 48. circiter minuta declinare: Aded ut illo temporis spatio, quo ipse maria illa circa *Bonæ Spei Promontorium* sulcaverat, Acus versùs Occidentem Variatio quinque propemodum gradus creverit. Quibus fundaminibus (alibi fortè, datà occasione, firmandis) nixus, probabile omninò crediderim, Agentia dari posse nobis incomperta, quæ facultate polleant internis ipsius Globi Terrestris partibus motum conciliandi, de quo necdum certi quicquam affirmare possumus, quibusnam ille Legibus regatur, vel etiam, utrùm constanter à certis Legibus regatur, an minùs? Quasque alias mutationes Agentia ista, quæ mutationem producere possunt in ipso Globo Terraqueo, in hac vel illa parte ejus efficere queant, quis, quæso, edocere nos poterit?

Deinde, insignem illam expendo Incertitudinem & Irregularitatem, quam hæcenus in *Atmosphæra gravitate*, mediantibus novis nostris *Barometris Staticis*, imprimis verò *Mercurialibus*, observavimus, necdum  
tamen



tamen repertis notabilium ejusmodi in Aere Alterationum Causis, (nisi quòd, in genere loquendo, ab Halitibus subterraneis maximam partem oriantur,) quarum in res alias Operationes majoris fortè momenti fuerint, quàm detegere haecenus licuit.

Notatu perquàm dignum, quòd recens & ingeniosus quidam Author Dn. de Rochefort, qui in Insulis quibusdam Americanis vixit, de Ventis illis, quos *Hurricanos* nuncupant, refert; Incolas scil. observare, se, ante Europæorum in insulas illas adventum, non nisi semel, per septem annorum spatium, fonticas illas tempestates sensisse; deinde verò non nisi semel, sex annorum spatio; progressu verò temporis horridos illos Ventos tam frequentes accidere, ut, Authoris mei tempore, semel singulis annis, quin imò (quod prodigii instar habitum) bis uno anno, & ter alio contingerent. Memini etiam, me à curioso quodam Viro, in *Nova Anglia* domicilium habente, quævisse, Annon in ea regionis parte, ubi ipse sedem fixerat, insignis facta esset in ipsa Climatis temperie mutatio? Ipse respondit, omnino; eam enim longè nunc esse benigniorem, quàm prius: Cumque dubitarem ego, Annon hæc mutatio vel accidentalis fuisset, vel talis visa *Angliis*, quorum Corpora paulatim regionis frigori assuescere potuerint, adeoque minùs illud sentire: Responsum habui, Mutationem illam per complures annos post fixam ibi *Anglorum* Coloniam fuisse observatam, eamque ab indigenis ipsis sentiri, ex mitiore scil. frigoris in fluentes juxta ac stagnantes aquas operatione, quas olim certis temporibus congelatas fuisse affirmare non dubitant. Cui confirmando subjungam, me aliquando Regi, cujusdam in *Nova Anglia* Coloniz Praefectum solenniter audienti, adstante, Monarcham hunc Sagacissimum, inter alia, de Regionis illius Temperie Aeris sciscitantem, responsum ab eo tolisse, multis, qui ex *America* ipsum comitabantur, presentibus; Clima illud insignem passum esse mutationem, & frigiditatem pristinam, aliquot annorum spatio ab *Anglorum* in Terram illam adventu, remisisse.

Utrum



Utrum hoc rigidi frigoris decrementum progredietur, vel quamdiu continuabit, Tempus palam reddet. Interim verò, rei supposita veritate, causamque non ab illa dependere causa manifesta; id quod jam contigit, magni momenti videtur, ex quo in Librum incidi, à quodam ex Veteranis *Novæ Angliæ* Colonis compositum\*; ubi, inter alia, hæc loca notabilia invenio: Unum quidem p. 7. ubi Author ait; *Olim varè pluebat, sed admodum impetuosè, guttis (magnis densisque) per 24. horas continuas, quandoque per 48. durantibus; quæ solum, diu p̄st, humidum conservabant: At novissimis annis tempestates valde sunt mutatae, pluvia sæpius, sed moderatius cadente, Tonitru etiam & Fulminibus, subitisque Ventorum procellis minùs crebrè contingentibus. Alterum videre est pag. 84. ubi de indigenis Barbaris sermonem faciens ait, ipsos Numinis Anglorum potentiam agnoscere, ex quâ Conjuratationibus suis nunquam hæcenus valuerint Anglorum corporibus bonisve noxam inferre; fatentes insuper, ipsum esse Deum beneficum, qui ipsis tot bona elargiatur, tam locupletes bonarum frugum Messes, tot robusta pecora, pluvias modicas, tempestates serenas, quas multò propitiores inde ab Anglorum adventu essent experti; illi scil. plurimum mutatis, postremorum 7. vel 8. annorum spatio, liberis scil. à fulmine & tonitru, diutina siccitate, subitis & procellosis imbribus, ventisque gelidè, quibuscum omnibus priùs fueram confictati. Unde patet, gratum hoc frigiditatis & asporitatis Climatis illius decrementum ante tot annos † animadversum fuisse.*

His Relationibus adjungi merito potest locus ex ingenioso Tractatulo doctissimi Magneni de *Manna*; qui sic habet pag. mibi 49; *Sanctorum nature Interpreterum nullus Fraxinum inter Arbores gummiferas*

\* Cui Titulus, *New England's Prospect* (i. e. *Novæ Angliæ Prospectus*;) by M. Will. Wood.

† Liber hic impressus fuit annis ab hinc 15.

aut. resaniferat recensuit. Illud omnino, quo Altomatus sese jactare videtur, ignorare curiosissimi rerum indagatores, Plinius, Galenus, Theophrastus, & qui maxime etatem impleverum vici doctrinâ diligentiaque celebres; quod scil. illis temporibus multum pluebat *Mannæ* in Calabria, quod à duobus tantummodo seculis legi captum: Dic, amabè, Altomate, cur ante trecentos annos non multum *Manna* fuit in *Cenotria*? jam certè aderant pagi ibidem urbèsq. vicinæ, neque verò fefellisset curiosam incolarum solertiam: Nihil planè video, quod pro Te adduci possit ad difficultatis hujus angustias evitandas.

Dubito, an operæ fuerit pretium, insignioribus istis Observationibus Oeconomicas Matrumfamilias Traditiones subnectere; quas sanè hoc loco prætermitterem, nisi ex proposito veritatem rei à duabus solertibus fœminis, quæ id sæpius expertæ fuerant, exquirenti mihi, seriò fuisset responsum; Maculas, quibus linteà succis fructuum, nominatim rubrarum Ribium per sacculos expressarum, inficiuntur, probè (vixque locus) elui isto anni tempore, quo fructus illi maturuerint anno sequenti.

Quibus adjicere convenit, quod ab ingenioso Historiæ Insularum Caribensium Scriptore Gallico\* narratur; qui, per aliquot annos ibidem commoratus, dum de fructu, quem *Acajou* vocant, loquitur, affirmat, quarundum ejus partium interiorum succum, pro eximio remedio in Lipothymia habitum, istius esse indolis, ut si fortè in linteum aliquod incidat, maculam rubram pariat; quæ, donec Arbor illa reflorescat, perduret. Quæ *Phænomena* (ni temporis diuturnitas, Aerisque calor & temperies, istis producendorum florum & maturandorum fructuum tempestatibus usitata, aliquid in iis causandis operantur) in rem nostram præsentem non omnino nihil facere poterunt.

Quæ demum cunque sit *Æstuum marinorum* causa, certè Plemmyrarum tempore, motus ingentium aded

\* *Histoire Naturelle des Isles Antilles*, l. 1, c. 6.

Molitur ac sunt Oceanus & pleraque Maria, tam constanter cum Noviluniis ac Pleniluniis coincidunt; Plemmyraque insigniores in plerisque locis tamdiu observata fuerunt circa Æquinoxia passim contingere, ut disquisitionem mereatur (licet eam instituere hic ipse non possim,) Annon conspicua hæc *Phænomena* aliquatenus sermonem hunc nostrum confirmare queant.

Insuper, quando mentem subit, quot Quæstionibus Navigatores sollicitaverim de Luminositate Maris, quodd scil. perhibeatur, solere mare in quibusdam locis noctu lucere, quousque oculorum acies pertingit; aliis locis ac temporibus tunc solum, quando undæ navim feriunt, remitte aquam percutiunt fundantque; porro, quædam Maria sæpe lucere, in aliis verò lumen animadversum non fuisse; adhuc, in quibusdam locis observatum fuisse, lucere mare hoc vel illo flante vento, quod tamen in aliis Mariis non obtineat; nec non in eodem tractu maris, intra limites satis angustos, hanc aquæ partem luminosam esse, illam non item: Quando, inquam, recogito, quot huiusmodi *Phænomena* inusitata; ad ingentes istas Aquarum moles spectantia, ab Autopis testibus fide dignissimis (quorum narrationes mihi factas alibi invenies) narrata mihi fuere, suspicio me incescit, Cosmicam quandam Globi Terrestris, vel saltem Planetarii Vorticis, Legem Consuetudinemve vim quandam insigniorem in effectuum istorum productione exerere.

Nec mihi certum, subterraneas quasdam Mutationes, vel hætenus inobservatum quoddam inter Tellurem & alios Mundi Globos commercium non operari in origine, duratione & fine morborum illorum, quos Medici *novos* vocant, qui integras Regiones (& quandoque majores Telluris partes) invadunt, & permultos annos, ne di. am multa secula, priusquam extinguantur, perdurant. Ex quall Morborum genere Docti quidam Viri complures recensere, quorumque *Veneræ lues*, saltem quoad Originem & Amplitudinem ejus, exemplum nimis manifestum

festum & tragicum præbet. Quibus, juxta vulgus quosdam Medicos, addere licet *Rachitidem*, quæ, licet in aliis Terris vix cognita, hic in *Anglia* tantam infantum stragem edit; intra plurimorum hominum adhuc superstitium memoriam, ut perhibent, primitus detecta. Verùm de hoc forè alibi plura.

Si descendere jam luberet ad peculiaria Regionum particularium *Phænomena*, exspatiandum foret in sermonem, quem conficere non vacaret. Quocirca duas tantum suspiciones prioribus adjiciam, quas præter rem non existimo circa sanctas Naturæ Leges & Consuetudines Tibi suggerere.

Earum prior est, quid vereor, magnas illas, quæ sic habentur, *Regulas*, quibus res Corporeæ transiguntur, quæque præsentis Mundi Fabricæ Cursusque Naturæ *constantiam* supponunt, non tam uniforme omnino obsequium reperire, quale nos statuerere consuevimus; quoad illas solum Lineas, secundum quas magna Mundi corpora moventur, motuumque in ipsis Limites. Quæ verò de causa Sapientissimus Naturæ Author permittere voluerit, ipsam quandoque ab impetuosis enormibusque Materie portionibus extra orbem agi, hujus non est loci (quamvis id alibi à me fiat) investigatum ire. Sed quoties mecum reputo indolem brutæ materiæ, & corporum hoc Universum constituentium vastitatem; miram porro corporum varietatem, quæ Terra complectitur, quæque ab aliis Mundi partibus contineri haud absurdè creditur; quoties insuper confidero vastum illius partis Interstellaris Mundi, in quo hi Globi natant, fluiditatem; non possum non suspicari, minorem esse exactitudinem minisque constantem regularitatem, quam credere edocui fuimus, in hujus mundi structura, majoremque deviandi proclivitatem, quam *Schola*, quæ, *Aristotele* Magistro autore, magni suppositarum in Corporibus Coelestibus perfectionum Admiratores existere, discipulis suis instillarunt. Ac reverà, ut de nobilissimo eorundem, *Sole* inquam, duntaxat loquamur, missis, circa motum illius, exactissimorum Astronomorum observationibus

tionibus de Inæquali Naturalium dierum longitudine, (quicquid philosophorum vulgus in contrarium statuat;) missa etiam celeberrima inter doctiores, etiam modernos, Astronomos controversia de Anomalis, motui *Apogei Solis* tributa; his missis, inquam, Sol ipse non tantum, ut recentiores nostri Astronomi loquuntur, evomit magnas opacæ materiæ moles (quæ *Macule* ejus vocantur,) quarum nonnullæ *Eurypam* fortè vel *Asiam* etiam magnitudine superant; verumetiam totam faciem suam his aded obscuratam gessit (uti circa imperii *Julii Cæsaris* finem, & *Augusti* initium factum) ut per integrum fere annum Eclipsin pati videretur. Quibus si jungamus Cometas illos *Cælestes* (nunc quippe de *Sublunaribus* non discepto,) eorumque numerum, vastam molem, durationem, viros ab uno Orbe ad alium motus (uti *Veteres* fortè loquerentur) aliâque *Phænomena* (quæ demum cunque sint eorum causa,) patebit, etiam in Cœlesti parte Mundi, omnia aded regularia & immutabilia non esse, ac *Scholæ* nobis persuasum ivere.

Dubium, annon hoc confirmari exinde possit, quod relatum mihi fuit à quibusdam in Mari Australi navigatoribus, de atris quibusdam Nubibus, quæ tam regulariter moveri dicuntur in Hemisphæra *Antarctica*, ac ipsæ *Stellæ* vicinæ; quibus nauta nostri *Anglici* (num primi an minis, mihi non constat) addiderunt, Nubes quasdam *albæ* in eodem Hemisphæro non minis regulariter moveri. Circa has, inquam, Relationes considerabam, possentne illæ in præsentis rei confirmationem adhiberi: Verùm, factâ diligenti, quantum pote, apud viros illos numero paucos, quos offendi, quique, opinor, edocere me poterant, inquisitione, necdum causam video, *Phænomena* illa ceu Argumenta allegandi. Nihilominus tamen quia non invenio, ipsos etiam Navium Gubernatores, qui sæpius in quasdam *Indiæ Orientalis* oras iter fecere, ea annotasse (sive quidd non longè satis navigarint versùs *Polum Australem*, sive ob aliam aliquam causam;) subjungam hoc loco, ceu *Historiæ naturalis* partem non ita obviam, accuratissimas, quas de

de iis obtinere potui, Narrationes; Eas autem accepi à quodam Navis, *Indiam Orientalem* petere solitz, Navarcha, nuper in minùs frequentatas maris Australis oras profecto.

Summa responsionis ipsius, mihi de pramemoratis phanomenis facta, hæc erat: Se vidisse aliquoties in Hemisphærio Australi, inque ea parte *Vie Lactee*, quæ inconspicua est super Horizontem nostrum (*Galaxiam* enim ait esse vel planè vel quasi Circulum,) duò vel tria loca, *Nubium* speciem habentia, & regulariter circa Terram, unà cum albicante Circuli istius parte, 24. horarum spatio mota. Sed ex iis, quæ ad alias Quæstiones, ipsi à me factas, respondebat, colligebam, quòd si hæ sint atræ illa nubes, de quibus locuti sunt Navigatores, illos, qui *Nubium* appellationem ipsi imposuere, admodum (sic probabile est) hallucinatos fuisse; quandoquidem, ex illius responsione, hæ non sunt atræ, sed saturæ-cæruleæ, unde, eas nil nisi *Vie Lactee* perforationes (ut sic dicam) esse suspicor, partes puta Firmamenti cærulei, quas ex partium *Galaxie* discontinuationibus conspiciere datur. Atque huic de *Nubibus Atri* narrationi, hanc adiciebat de *Albis*, quas ab aliquibus *Nubes Magellanicæ* appellari aiebat;

Videlicet, Pluries à se visas esse, *Polum Australem* versùs, Nubes illas, quas Navigatores quidam ibi esse memorant, easque circa *Polum*, 24. horar. spatio, moveri,

Se cœpisse ipsas detegere, quando navigabat in Latitudo Australi 18. graduum, si rectè memini.

Eas esse *Albas*, numero tres (duabus earum haud longè ab invicem distantibus,) ipsarumque maximam longè à Polo illo remotam, reliquas verò gradibus non multis inde remotiorem, ac est sidus illud, quod ex *Conspicuis* \* proximum Polo recensetur, quamquam id gradibus 11. ab ipso distet.

---

\* Addito hoc Vocabulo narrator noster caret, ne sibi contradicatur à Curioso quodam Astronomo moderno, qui loquitur de Stella, haud tribus gradibus ab Australi Polo distante;—qui tamen addit, Stellam hanc non esse nisi 5<sup>ta</sup> Magnitudinis. Ve-

Verum ex hac Relatione non ausim (ut jam inuisi) concludere, has esse Nubes ejusmodi, quales creduntur; quia forsitan, si quis eas bonæ notæ Telescopio conspiceret, deprehenderentur Constellationes, ex parvis sigillatimque inconspicuis Stellis coagmentatas, illisque, quæ in *Galaxia*, *Cingulo Orionis*, &c. reperiuntur, similes. Verum ut certi quid de his rebus statuatur, præter rem non fuerit Observationes ulteriores præstolari, cum propositæ conjecturæ non nisi ex Veritatis & sufficientiæ narrationum suppositione tradantur.

Hactenus de priori geminæ illius suspensionis superius à me indicatæ: posterior admodum ab ista discrepat, eique videri contradictoria posset, nisi ad casus diversos hæ conjecturæ pertinerent. Licet enim nuper innoverim, me suspicari, in quibusdam rebus, præsertim quæ spectant *Lineas*, *secundum quæ*, nec non *Limites*, *intra quos*, ingentes quædam materiæ moles peragere motus suos supponuntur, majorem vero exactitudinem fingi, nunc tamen affirmare mihi fas fuerit, Casus dari, in quibus suspicarer, ea pro deviationibus atque exorbitantiis à constituto Natura cursu haberi, quæ, si diu & attentè satis observarentur, non nisi *Phænomena Periodica*, longis ab invicem intervallis dispuncta, reperirentur: At quia par deest hominum in iis observandis peritia & curiositas, longævitasque justa, quâ ipsi debitum possint ipsorum numerum annotare; hinc fit, ut præproperè concludant, ea esse *Accidentia vaga*, nec à sancitis ullis vel constantibus causis oriri. Mundus enim, ut ingenis Animal, effecta quædam non nisi determinatis producit temporibus, quemadmodum nec in viris Barbas natura protrudit quin certam attigerint ætatem, nec in foeminis Lochia, priusquam ad statos pervenerint annos, quorum alio termino finito eadem cessant. Simile quid observare est, (multò tamen breviori temporis periodo) in cornuum Cervinorum incremento jactaque. Si Protoplastes noster per unum duntaxat annum in hoc Mundo vixisset, cogitasset fortè, Efflorescentiam Arborum



Arborum tempore vetno, & Productionem fructuum tempore æstivo, nonnulli ex accidenti contingere; nec non *Solis Eclipsin* pro Natura prodigio habuisset, observans scilicet, unoquoque Plenilunio Solem & Lunam proximè congregi, nulla tamen ejusmodi dira *Phænomena* nec autè nec pòst evenisse. Atque res est intra nostrammet memoriam, quàm miras fore verimus conjecturas de mira *Saturni* phasium variatione, idque per complures annos postquam Telescopia nostra eas nobis primitis detexerant.

Sed omnium insignissimum est *Phænomenon* illud Cœleste, quod nobis Stellarum in hoc seculo Apparitio, Evanescentia & Apparitio recurrens suppeditat: Talia quippe observata fuere in *Cingulo Andromedæ*, in *Fecdre Cygni* (quod visum fuisse perhibetur *A. 1600.* at evanuisse *A. 1621.*) Inprimis autem illud, quod 25. abhinc annis in *Collo Ceti* inter Fixas ad tempus apparebat, postea verò paulatim evanescebat, ab istius temporis Astronomis, ipsi non superstitibus pro cœlesti Cometa habebatur. Deinceps verò cùm Ingeniosus quidam *Anglus*, mihi familiaris, hic observasset, (a què ac recentiores quidam Astronomi, pauci licet, notârunt alibi) simile *Phænomenon* in eadem Cœli parte recurrens. Magnam id admirationem peperit in omnibus, (qualem ejus disparitione adaugebatur,) atque in Curiosioribus nonnullis propositum, illam Cœli partem vigili oculo contemplandi. Ex quo tempore cùm Celeberrimus *Bullialdus*, &, præter illustres quosdam *Extraneos*, (quorum nomina non teneo,) Eximii quidam *Nassrates*, illud loco solito (ubi & mihi volupe fuit idem contueri,) deprehenderint; hæc inquam, observationes, maxime verò ultima disparitio Stelle, locum tenere inter Fixas iudicatz, inque *Quarte* (ne dicam *Tertie*) Magnitudinis Stellarum classem recensitz, quadantenus in commemorata intersuspiciōne me confirmârunt. Etenim si hæc ceteraque Nova Stelle ad eandem Cœli partem, ubi jamdudum conspectæ fuerunt, periodicè reverti pergant, uti, (saltem quoad hoc,) graduale ipsarum, à  
prima



prima apparitione incrementum, atque decrementum subsequens, polliceri videntur; tum sanè majori quadam, quàm antè, probabilitate, suspicari potero, Vortices ultra superficiem concavam, quam Firmamentum vocant, dari: Quæ quidem suspicio, si vera, multàm certè ab Hypothesi, quam de Systemate Mundi nunc tenemus, ablunderet, meæque de Phanomenis Periodicis conjecturæ patrocinaretur. Utut fuerit, *sive* Stella illa nova, loco suo non mutato, maculis duntaxat sensim, quandoque cooperiatur & occultetur, quales illæ sunt, quibus Solem obscurari superiùs inuui, quæ postea gradatim quoque dissipantur, uti primitùs suspicabar; *sive* ea obscurum obtineat perinde ac lucidum Hemisphærium (vel majorem Globi sui partem obscuram potiùs quàm luminosam, ut Bullialdus ingeniosè conjectat,) & lentè circa centrum Axemque suummet rotando, oculis nostris interdum obvertat partem luminosam, interdum verò obscuram (uti Jupiter Maculas suas Zoniformes obvertere dicitur;) unde eam gradatim apparere & evanescere oportet: juxta Hypotheseos harum alterutram (quanquam non in illis adèd, ac in ea, quæ ipsas præcedebat,) ratio suberit, magnam illam, quæ Corporibus & Motibus Cœlestibus adscripta fuit, Uniformitatem in dubium vocandi, illique sententiæ favendi, quæ de Periodicis in Globo Mundano Mutationibus fuit proposita; maximè cùm hæc Phenomena arguant, etiam Stellas, quas Fixas appellamus, tamque censuimus invariabiles, mutationes adèd insignes experiri ut eas nudo oculo, tam imminet à distantia, animadvertere queamus.

Non hic prosequar hunc sermonem, quia nollem id præcapere quod me in alia Dissertatione de Effluviis Terrestribus, eorùmque causis & Effectibus traditurum credo; veràm id potiùs in mentem Tibi revocare velim, me nil nisi Dubia & Suspiciones in huius Diatribæ principio fuisse pollicitum; quare nec Tecum contendam, si conjeceris, quòd, quanquam fieri possit suspensionem novissimè propositam nonnullis casibus bene fundari, in quibusdam tamen aliis Exorbitantias materię,

teriz, si iterari eas contingat, novam conciliare posse Consuetudinem, quæ Legis vim in hac illâve Globorum Mundanorum parte obtinuerit; nominatim in hoc Terrestri quem nos Incolimus: Uti Aquæ crebris riparum, quæ coercere eas nequeunt, inundationibus, sapias novos sibi meatus suismet deviationibus parant, & in alveis semel à se factis decurrere, ut sic loquar, amant. Uti etiam in Animalibus evenit, quod scilicet noxii humores, nactus semel per fistulam ul' usque profluvio, jugiter fluxum suum eadem viâ tenere pergunt. Unde mentem subit observatio quædam, in *Hibernia* à me facta, quæ hæc erat: Cùm rebus sic ferentibus ante aliquot annos ex *Anglia* in *Hiberniam* trañicerem, maritimâsque *Waterfordiæ* oras peragerem, viz comites in itinere mihi ostendebant Montem quendam remotiorem cujus partibus eminentioribus præcep̃ decurrebat Fluvius (ex conjectura mea satis latus,) qui intra biennium, vel triennium ad summum, primitus, sine ulla causa manifesta, ex ampla Palude, quæ ultra hominum memoriam in fastigio Montis illius fuerat, erupit, atque cùm Incolarum admiratione, inde à prima Aquæ eruptione Regioni illi in hunc usque diem fluvii utrum præbuit. Cujus rei circumstantias propius lubens observâssem, ni periculum in hostili loco comites meos ab illa curiositate avocâsset.

Alias in rem eandem *Instantiam* nunc non ita vacat Tibi exhibere, cùm Conjecturalis hujus Diatribæ partis prolixitas priorem jam excedat; & spes sit, jam satis in hac posteriori parte dictum, quod instituto meo congruat, quo scilicet excitare Te animus erat, certitudinem aliquam de rebus illis dubiis exquirendi, eoque annitendi, ut, sedularum Observationum beneficio levare me suspicionum à me traditarum onere possis, meque deinceps, careântne omni soliditate an secus, edocere.

# TRACTATURI TRES

Conscripti à

ROBERTO BOYLE Nobili  
*Anglo, è Societate Regia :*

De { TEMPERIE REGIONUM  
SUBTERRANEARUM.  
TEMPERIE REGIONUM  
SUBMARINARUM.  
FUNDO MARIS.

D

THE ATLAS

ROBERTO BOYLE, M.D.  
M.D. 1881

TEMPERATURE REGION  
SOUTH AMERICA  
TEMPERATURE REGION  
SOUTH AMERICA

CHANDLER

# MONITUM AD LECTOREM.

**P**roposuerat sibi Author duobus Tractatulis sequentibus tres quatuorve alios sociare, quorum primus agebat de Temperie Regionum Aeris, quoad Calorem & Frigus; nique binis illis nunc editis præmissi fuissent, ni ex re judicasset, eos aliorum de Aere scriptorum publicationi reservare.

*Traſſatui, qui ſequitur, de Regionibus Submarinis, viſum fuit Narrationes quaſdam ad-jungere de Maris Fundo, quibus adjici nonnullæ Obſervationes debuiffent de Maris Salſedine: Aſt cùm in Traſſatu illo quadam lacuna reliſta fuerint, inferendis nonnullis Obſervationibus deſtinata, quas Author inter Manuſcripta ſua hæc illac ſparſa tempeſtively, ad implendas illas, invenire non potuit, viſum non fuit, horum, quæ nunc eduntur, ab iſtis non dependentium, publicationem diutius diſſerre.*

## Monitum ad Lectorem.

Ceterum de variis hisce Tractatibus id in genere hic monendum; cum contenta eorum sint Historica, præcipue (etsi non unice) ex iis conflata, quæ Author nonnisi ex Relationibus aliorum potuit consequi, ipsum nolle suam de singulorum Veritate existimationem inde suspendi; contentum scilicet, præstitisse se, quod expectari à se ex æquo potest, ut nempe à viris honestis qui suâ fide responsiones suas ferunt, res exquirat, simul & narrationes ab iis acceptas candidè tradat.

---

DE TEM-

---

DE  
TEMPERIE  
Regionum Subterranearum  
QUOD  
CALOREM & FRIGUS.

THE

RECORD

OF

THE



DE  
TEMPERIE REGIONUM  
SUBTERRANEARUM

QUOD  
CALOREM & FRIGUS.

CAP. I.

**S**I proposuissem mihi, quando Fodinas invistare solebam, in Argumentum illud, quod sub manu nunc est, commentari, voluissentque de Temperie Subterranei Aeris, eoque memet instigare, ac de illis illis Argumentis, investigationi meae tunc subjectis, edoceri cupiebam, in id sanè incubuissem, ut multò plura ex meamet Observatione potuissem exponere, quàm nunc prestare in me suscipio. Verùm licet ex modo dicta causa, quòdque ex idiosyncrasia quadam facile mihi noceant, quæ liberrimæ Respirationi ob sunt, curz mihi non esset in Fodinas profundas descendere; attamen postquam de Aeris *Supraterranei* Temperie sermonem habui, non alienum nec ingratum fore autumem, nonnulla de Temperie Regionum *Subterranearum*, Aerisque eoque se porrigentis, disserere. Etenim cùm Fodinz profundæ loca sint, quæ pauci commodè potuerint, pauciores verò qui voluerint invistare, deque quibus apud Auctores Classicos vix quicquam observatu dignum, apud alios verò non nisi perpauca invenerim; haud ingratum Tibi fore credidero, si de Regionibus tum

rarenter frequentatis, & tam parùm cognitis, ea referam, quæ per sedulam investigationem studiosè factam ex variorum *Autorum*, patriâ differentium, & plerorumque sibi invicem ignotorum, relationibus fide dignis acquirere potui.

Quamquam haud absurdum credam suspicari, in quibusdam locis Terræ, ex peculiari indole Soli, aliisque circumstantiis, rationi consentaneum esse plures pauciorève locis istis *Regiones* assignari; generatim tamen loquendo, non videtur incommode censi, numerum *Ternarium* Regionibus subterraneis competere, non tam propter Analogiam illam, quæ ex hac divisione inter *Regiones* Terrestres & Aeræas sancietur, quàm quòd divisionis hujus ratio in ipsa Divisione includi videatur. Et certè Experientia patrocinari ei videtur in *Cavitate* illa subterranea, de qua hætenus ab Autopta aliquo relationem obtinere potui; èstque ea (perpaucis exceptis) una ex totius mundi profundissimis, quæ quidem hucusque nobis innotuerunt. Et quandoquidem recepta est inter Philosophos Regula, viz. *Quod est in suo genere perfectissimum, mensuram esse reliquorum*; enarrare ea aggrediar, quæ à Viro Chymico acceptæ, qui *Hungariam* aliâque loca, Fodinarum nomine decantata, mero ipsas invisendi consilio, peragraverat, quique me à Principe, cujus domesticus erat, salutans, occasionem mihi dabat complures ipsi quæstiones proponendi, ex quarum solutionibus (confestim scripto mandatis) sequens narratio exsurgit.

## CAP. II.

QUOD prope admodum os fodinæ, Aerem adhuc calidum sensit, sed dehinc versis inferiores Fodinæ partes descendens, frigus percepit, donec ad eam perveniret profunditatem, quam

quam vix quadrantis horæ descensu attigerat, hæcque temporis spatio frigus à se perceptum insignè visum fuisse, præsertim quando in descensu illo ad profunditatem insigniorem pervenerat.

Quòd penetratà illà Regione Frigidà, gradatim in Calidiorem pervenit, cujus calor, pro ratione majoris profunditatis, usque & usque augebatur : Adeb ut in venis profundioribus Operarios inveniret fodientes levidenti duntaxat amiculo indutos ; Calorque subterraneus multò esset intensior, quàm Calor liberi Aeris supra Fodinam, quamquam Æstivum tunc Tempus esset.

[Quod hic commemoro de Regione Terra Frigidæ, confirmatum mihi ex eo tempore fuit ab Ingenioso quodam Medico, ex observatione facta in alia quadam Fodina Hungarica (urbi cuidam à me oblita vicinæ,) non Auri sed Cupri ferace, minúsque, quàm prior erat, profundâ. Hic quippe Relator mihi respondebat, se in descensu insignem Frigoris gradum sensitse. Mihi que sciscitanti, idémne in reditu percepisset ; & tunc id se observasse dicebam. Cùmque ulterius de regionis illius Frigidæ finibus inquirerem, respondebat, se Circumstantiarum ejusmodi quæstiones non expectantem, eas sollicitè non observasse ; hoc tamen informationis per quæstionum mearum instantias porro obtinui, sentire se frigus supra dictum cœpisse, quando nullam amplius lucem ab ore fodinæ accipiebat, frigidamque hanc Regionem durasse, donec fundo quasi approximaret, qui centum circiter orgyæ, vel quid amplius (in linea perpendiculari) à summitate distabat.]

Hec Relatio in præcipuis bene satis convenit cum brevi, at insigni, illa *Morini* (alibi à me citatâ) qui ultra quadraginta abhinc retro annos profundas *Hungariæ* Fodinas mense *Julio* invisit, annotatque, se, cùm ad cuniculos penetrasset, nullum percepisse calorem, qualem ad putei ora senserat, sed perfrigida juxta ac crassioris Regionis initium : quàmquam fâcilè ipsi fidem habeam satenti, se majorem sensitse frigiditatem, eò quòd suis ipsius vestimentis

abjectis, levidentia fossorum tegumenta induisset. Porro Lectorem suum edocet, post 80. orgyarum à superficie Terræ descensum sentire se compila Aeris quasi tepidi halitum, qui calor prouterioris descendens ratione auctus fuerit, proindeque non parum eum refecerit, dum à prioris frigiditatis molestia ipsum liberaret. Addebat, Fodina Inspectorem, viz duce, affirmasse, (conspirantibus ipsi, hac in re, aliarum Hungariae fodinarum Præfectis,) in omnibus Fodinis suis, saltem in omnibus profundis, post emeritum Tractum Terræ frigide, Regionem inferiorem, semper calidam, succedere; ac postquam ad tantam pervenissent profunditatem, non amplius frigus sentiri, sed semper calorem, quantumcunque profundè etiam foderint. Atque (ut id in transitu subiiciam) quamquam Doctus hic Vir multum tribuat *Antipræstasi*, proximâ tamen citatis à me relationibus paginâ, idem vel perquam candidè vel admodum inconsultò notat, istos Fodinarum Inspectores ipsum informasse, in Fodinis suis, live magis live minùs profundis, observasse se, quibusdam Anni temporibus calorem nonnihil intensiorem sentiri, esseque ea tempora duas illas Tempestates oppositas, *Hæmum & Aëstem*.

Narrationibus hisce generalibus ita præmissis, nunc Terræ Regiones speciatim dispicere aggredior; cuius rei summam Quatuor Propositionibus sequentibus commodè satis complectar.

### CAP. III.

**P**rima Terræ Regio, admodum variat, tum quoad limites, tum quoad Temperiem.

Observationis hujus pars prior haud difficulter probatur, ehm quivis facillè concesserit, manifestam Radiorum Solarium operationem esse (ceteris paribus) majorem, ulteriusque in calidis quàm in frigidis

frigidis Climatibus, in summa Æstate, quàm in media Hyeme, se extendere.

Observationis pars *posterior*, eisdem, ac prior, argumentis probabitur: quibus jungi, quoad loca nonnulla, potest Terræ Soliditas vel Porositas, nec non quorundam Salium, Marchasitarum, aliorumque Corporum in ea contentorum indoles, quæ nativâ suâ temperie disponere solum ad Frigus vel Calorem possunt; prout ostendendi occasio dabitur, quando de *Secunda* regione disseruero.

Interim id mihi porro observandum, in *Prima* hac Regione, Aerem passim esse, quoad Calorem & Frigus, temperatiorem, quàm est Aer *supra* Terræ superficiem; nec hanc Regionem esse solere valdè profundam: Cujus Observationis pars utraq; cum iisdem probari rationibus queat, eas *junctim* evincere conabor.

In Suprema Regione Terræ minorem esse frigiditatem, quàm supra superficiem, ex hac ratione concedendum videtur: A *Subterraneis* scil. *Cavitatibus* Terræ arceri, ob parietum crassiorem, actionem directam Radiorum Solarium, Ventorum; nec non immediatum vel saltem liberum omnino contactum Aeris externi, quando is vehementer vel calefit, vel refrigeratur.

Et primò quidem, quoad Calorem Solis, cum suis minis potenter istiusmodi loca afficere, à quibus eius actio per corpora solida arcetur, ex Glaciei & Nivium Reconditoriis patet; in iis quippe Aqua congelata per omnem Æstatem in statu illo conservatur, idque interdum in cavitatibus nullâ insigniori profunditate infra superficiem Terræ effossis. Quis meini, quòd, cùm oporteret me, (ad perficienda scil. Experimenta quadam, quæ sub manu erant,) glaciem per aliquot à gelida tempestate septimana, minori coelo jam incunte, conservare, efficere id potuerim (contra Curiosorum quorundam expectativam,) nec factâ fossâ insigniter profunda, nec ullâ structurâ solidiori supra fossam erectâ. Etenim cùm aliæ commotitates descerent, contentus eram (in campestri

campestri licet solo) fossa ad fundum latiori, vix quatuor pedes profunda, cujus orificium nonnisi cassumili, stramine cooperta, Boream versus patula, fossaque aperturam à directis solis radiis prohibente, contegebatur. Et quanquam non negaverim, nativam Terræ frigiditatem, præsertim in quibusdam locis, plurimum ad rem conferre; memini tamen, me aliquando cum viro literato peregrinante, sub calidiori Climate nato, de conjectura quadam mea sermonem habente, posse scil. in fabrica arcuata, parietibus crassioribus instructa, omnisque Aeris externi commercium ab Aere ipsius interno quantumpote excludente, utile Glaciei conditorium, etiam in locis perquam patentibus, extrui: Me (inquam) cum dicto viro hunc in modum sermonem faciente, ipsum narrasse, in loco quodam *Australis Gallie*, (qui nominatus, quasdam *Italiae* oras excedere astu mihi videbatur) Curiosos quosdam Viros, glaciei copiam tempore æstivo cupidissime examiantes, (soli indole nequicquam obstante, aquis scil. ad 4. pedum effossionem undique erumpentibus,) potuisse tamen commoda extruere Conditoria, dum fabricam lateritiâ, puteis illis superstructam, argilla & arenâ, ad insignem admodum spissitudinem, contegebant; adhibita curâ, ut in unico illo loco, qui externo Aeri accessum præbere debebat, ostiolum quoddam *Boreale* ad ingressum & egressum construeretur, ita aptatum ut exactè claudi posset, vestibuloque parvulo, aliud ostiolum habente, præmunitum. Atque hac ratione agebat, viros illos inclusam Glaciem non modò per omnem Æstatem, sed per continuum quandoque biennium vel etiam triennium conservare, benigno illo Climate per aliquot sæpe hyemes glaciem recentem non suppeditante.

Quibus omnibus adjiciam, etiam commercio illo non planè obstructo, sed libero satis inter subterraneum & superiorem Aerem relicto, radiorum Solarium operationem esse posse multò languidiorem in fossa utur brevi *infra* Terra superficiem, quàm *supra* eam: Etenim non tantum Experimentis edoctus fui, Liquores,

Liquores, qui nulla ferme re aliâ, quàm consistens differunt, non tam facile, quàm quis crederet, se invicem pervadere, nisi externus aliqua motus intimam eorum commixtionem acceleret; sed etiam memini, magis quodam ad meridiem jam vergente cùm curiositate ducerer in puteum quendam, ubi minere ferreæ effodiebantur, descendendi, quanquam fossa illa orificio non adeò angusto pateret, atque directè esset perpendicularis, nec decem vel duodecim pedum profunditatem excederet; me tamen calorem molestum, dum ibi morarer, nequaquam comperisse; licet puteus in patenti campo, multis arboribus obumbrato; Aerque externus illa fere anni tempestate, in quam Dies Caniculares incidunt, excalesfactus esset.

## CAP. IV.

**A**Tque uti ostendimus, Aerem *Subterraneum*, etiam in prima Regione passim multò minùs calere, quàm *superterrestrem*; ita observatu quoque facile est, Aerem istum *Inferiorem* solere (*cæteris paribus*) multò minùs ab intensi Caloris Efficientibus Causis, quàm *Superiorem*, refrigerari.

Urgere hac occasione nolim, quod methòdo certiori, quàm ab aliis, quod sciam, factum, de Fontium nonnullorum, gelante cælo, *Evaporatione* observavi; quia mihi non constat, Fontes illos à loco quodam, infra Terræ, directè incumbens, superficiem valdè profundo, & à solo forsan, peculiari ad eos calefaciendum vi instructo, non mansisse; unde calorem acquisiverit Aqua satis insignem, ut non periret omnis, donec è terra prorumperet; quo tempore ut fumaret, nil quicquam aliud requirebatur nisi ut planè non frigeret; cùm intensum Aeris frigus exhalationes illas visibiles reddat tempestate gelidâ, quæ clementiori



elementiori cœlo visum fuissent; uti in humano patet halitu, qui istiusmodi tempestate apparet ut fumus, quatenus *Astare* in oculos non inciderat.

Illud igitur, quod in Observationis nostræ gratiam proponam, primo ducitur à rei ipsius natura, quæ nobis persuaserit, Aerem *subterraneum*, cum sit, comparatè licet, frigidiusculus, reversâ tamen moderate calidus *Astare*, non debere à frigore Hyemis adeo affici, ac ille, qui *Superficiæ* Terræ contiguus est, à cuius immediato contactu, spisso Terræ arcu (sic loqui liceat) prohibetur. Quodque Frigus maximè in Aere libero, & in Globi Terrestris partibus *superficialibus* vigeat, inde liquet, quod Aquæ in summo, non autem in fundo, congelari incipiunt. Adhuc, experientiâ constat, in Cellis fornicatis, atque externi Aeris commercium probè excludentibus, cerevisiam aliòsque liquores, cœlo gelante & nigente, immunes à congelatione præstari posse: id quod à memet ipso fuit observatum in cella nequaquam profunda, sed probè arcuatâ, hyeme perquam rigidâ, & fortiores cerevisiâ liquores congelante in alia cella admodum vicina, quæ à priori non multam differebat profunditate, sed laqueari tam spisso solidoque munira non erat. Quodque non in *Anglia* modò, ubi minùs intensum est frigus, sed in ipsa *Russia*, ubi valde acutum esse solet, non ad tantam, ac quis crederet, profunditatem pertingat, edocebar ab ingenioso quodam Medico, in urbe *Mosco* quondam commorante, qui affirmabat, tum alios tum seipsum, in dicta urbe, per totam hyemem, non modò vinâ, sed & cerevisiam à gelu præservasse in cellis, 12. vel 14. pedum profunditatem non excedentibus, at superius probè conclusis, asseribusque abietinis curatè constratis, nullo alio ingressu relicto, nisi ostiolo quodam (idque passim superne) tam exactè ad orificium occludendum aptato, ut omne interni & externi Aeris commercium, quantumpotè, excluderetur, nè scil. posterior sui frigiditate priorem afficeret.

Suspiciatus equidem fui, in quibusdam Cellis comparativum



parativum illum calorem, quem ibi sentimus, partim subterraneis illis exhalationibus, quæ in illis coeferuntur, partim etiam fermentantium vel fermentatorum liquorum, ibi stabulantium, halitibus forte deberi: Inque suspitione illa me confirmavit modò laudatus Medicus, qui mihi sciscitanti ex suamet Observatione narrabat, ex cellarum illarum, quibus in *Moscovia* utebatur, una (ipso ex occasione ostiolum suprâ diductum, postquam diu accuratè fuerat clausum, aperiente) copiosum halitum fumantem prodixisse, qui illis, quorum corpora externo Aere affecta fuerant, satis videbatur calidus, eratque respiracioni propemodum ineptus. Quæ circumstantia suspicionem meam augebat, interesse scilicet halitibus illis nonnullos tales, qui ex liquoribus fermentatis, præsertim vino, prodire observantur, atque in quibusdam Cellis admodum abundant, ut fornices illos ingredi ausos sensim præfocarent, quin nonnullos actutum planè perirent: quos sanè effectus, ex diuturna halituum subterraneorum in Aere stagnanti continuatione, etiam in multis locis, ubi nullæ omnino minere metallicæ, nec ulla fossilia noxia inventa fuere, Aer producere valuit. Cujus rei dira quædam Exempla non longè ab hoc loco cognovimus, hominibus nempe in puteos descendentibus, qui longo temporis spatio aperti usurpative non fuerant; (Hoc autem non nisi in transitu hic narrare libuit.) Nec ulla nos adigit necessitas, ad subterraneas Exhalationes confugiendi, ut Comparativum illum calorem, quem bene munitæ cellæ gelidâ tempestate passim suppeditant, asseramus: Phenomeni quippe illius ratio satis constat tum ex accurata Cavitatum illarum occlusionè, tum ex parietum & laquearium spissitie, quæ eas, ne ab Ambientis Aeris frigore vehementer afficiantur, satis præmuniunt.

Multos hic obtendere scio, Calorem, de quo nos loquimur, ab *Antiperistasi* quadam proficisci. Verum licet, quæ æquo distans nos moraretur, missa, hic dixisse sufficet, in casu nostro nullam apparere esse confugiendi necessitatem, cum solvi Phenomenon

ex causa modo dicta possit; hoc insuper Experimento rem confirmante, quod in fornicata Cella superius commemorata, ubi in peracuta hyeme Cerevisia à congelatione preservata fuit, Aer inclusus, licet iis, qui ex libero Aere eam intrabant, sensibilibiter calidus esset, non aded nativum suum calorem intenderat, ac *Amiperistasis* patroni exspectasset, cum frigidior esset, quam passim est in illo loco Aer liber, non in *Æstatis* tantum æstu, sed in aliis etiam anni tempestatibus, moderato cœlo gaudentibus. De eo quippe certum me reddebant observationes meæ aliis temporibus factæ, comparatæque cum ea relatione, quam vir quidam peritus mihi afferebat, quem in Cellam illam, una alterave nocte, omnium prædictæ hyemis rigidæ acutissimæ, miseram, Thermometro illo egregio hermeticè clauso instructum, quod diu in loco, intra lapidis jactum inde distante, suspensum servaveram.

## C A P. V.

**T**antum de Terræ Regione Suprema; ad eam nunc pergo, quæ ei infernè proxima est; cujus Temperiem non aded commodè nisi in duabus Propositionibus explicare possum; quarum prior est;

*Secunda Regio Terræ videtur maximam partem Frigida, cum duabus reliquis comparata.*

Propositio hæc confirmari potest partim Ratione, partim Experientiâ.

Et primò quidem consonum Rationi videtur, Terram, cum de se corpus sit, ex crassis gravibusque partibus, quæ passim multò minas, quam Organorum sensus partes, agitantur, constans, ad sensum esse Frigidam; proindeque jure ipsi qualitatem istam tribui in ea Regione, ubi, ex ratione sitas, vel ab  
Acris

Aeris superioris, vel ab ejus, qui in profundis Terræ partibus stabulatur, calore præcluditur: qui calor superior inferiorque duo sunt Agentia, quæ ex cæteris omnium probabilissimè videntur partes ejus in insolitum motum ciere, adeoque nativam ejus Temperiem mutare.

Experientiâ etiam firmari posse Propositionem nostram, patet ex Relationibus, in priori hujus Dissertationis parte allegatis.

Cæterum ex re hic fuerit, animum advertere ad clausulam, huic Propositioni annexam; Frigiditatem scilicet Secundæ Regioni Terræ adscriptam, intelligendam esse comparatè ad duas reliquas. Sectis enim, nec hanc Terram esse (ut complures Physici volunt) *Summum Frigidum*, hinc colligo, Quodd nunquam fando accepi ullam ibi Glaciem unquam fuisse repertam, quoquo anni tempore; quamquam *Nix* vel *Grando* in Media Regione *Aeris*, differentibus, quandoque etiam oppositis planè, Anni tempestatibus producantur: quinimo, nec deprehendi ex eorum responsionibus, qui profundè satis in regionem hanc descenderant, eos ullibi invenisse frigus valdè intensum, vel etiam in aliquibus locis ullatenus insigne: uti in proximæ Propositionis explicatione liquebit. Subdubito, an à me dictis firmamentum asserat, quodd à viris, quales modò commemoravi, didici; Ad puteorum scilicet profundorum ora, in Fodinis, halitus ascendentes sæpius calidos sentiri, quamvis Aer externus, tibi sit Observatio, calore *Æstatis* afficiatur. Verùm licet hoc probabiliter arguat, exhalationes hæc, si quidem Media Terræ Regio, per quas illæ ascendant oportet, esset perintensè frigida, adeò refrigeratum iri in transitu, ut frigida potius quàm calida sentiantur, quando supra Terram emergunt, inprimis *Æstate*; non tamen magnum huic argumento, (etsi fortè aliquod ei insit) momentum tribuam, cum necdum compererim, quousque exhalatio calida in suo per canale frigidum meatu possit alterari: ut nunc sileam, in Terrâ, meatum directè sursum tendentem multò celerius trajici posse.

## CAP. VI.

**P**ropositio posterior, quæ secundæ Regionis Terræ temperiem spectat, sic se habet;

*In compluribus locis, quæ, ob suam à superficie Terræ distantiam, ad mediam ipsam Regionem quæ referret, Aeris Temperies adhucquæ differt. Anni tempestatibus iisdem.*

De industria Propositionem hanc ita formavi, ut ambiguitates & objectiones quasdam præciperem; quibus fortè major, sed minis perspicua & adæquata, verborum brevitatis ansam dedisset.

Ceterum in probanda hac Propositione, tum Experientia tum Ratio distinctè possunt adhiberi. Atque ut ab Experientia ordiar:

Quandoquidem in suprâ recitato in *Fossiliis Hungaricæ* descensu, observata fuit Regio insigniter Frigida, spissitudine notabili, ex proposito narrationes mihi comparavi à quibusdam nostratibus, qui hic in *Angliâ*, re ferente, aliquoties in profundos dissolutionum Fossillium puteos descenderunt; nec tamen ab illis intellexi, eos ullam, quam ipsi pertransiverant, partem insigniter frigidam deprehendisse, nisi particularem ea de re quæstionem instituerem. Verum quantum ex Spontaneis eorum relationibus colligere potui, tempore æstivo, Caloris, qui in externo erat Aere, remissionem sentire, utprimùm descendere cœperunt; qui calor non eousque minuebatur, ut in notabilem ullam Frigiditatem defineret, priusquam in profundiorē Terræ partem pervenirent, ubi nunquam qualitate illa molestantur.

Atque nonnullas ex his Relationibus à Metallurgis professis accepi, curæque mihi fuit, ut narrationes à me procuratas illas spectarent partes subterraneas, quæ in *Angliæ* partibus valde discrepantibus, inque locis, diversarum minerarum feracibus, sitæ essent.

essent. Atque ex investigatione particulari à Mathematico quodam practico, in Fodinis plumbariis bene versato, edocebar, semet es profunditate, ad quam (juxta Morinum) Secunda Terræ Regio pertingit, sensibilibus deprehendisse calorem quavis anni tempestate, (de hac quippe circumstantia præprimis sollicitus eram.)

Nec à Ratione abludivit, Mediam Regionem Terræ, eo sensu quem vult Propositio, non eadem esse in omnibus locis Temperie præditam; idque non ob eas modò diversitates, quas Clima ex multò majori caliditate, vel multò intensiori frigiditate, pro variorum locorum ratione, producere potest; sed etiam ob peculiarem *Soli* constitutionem, quam quidem hoc loco solam mihi expendendam propono.

Hæc igitur *Soli* ipsius diathesis variari potest non tantum ex majori minorive soliditate (quo nomine aliæ Terræ sunt petrosæ lapideæve, aliæ leves & spongiosæ;) sed etiam ex natura Fontium liquorumve subterraneorum, qui abundare in illo, vel per illud in Fossam, ubi Observator fuerit, percolari possunt; maxime verò ex Mineralibus, & nobilissimis Salibus & Marchasitis, puteorum lateri accrescentibus, vel aquarum ope in eos devehitis.

Ad hoc illustrandum, fas mihi fuerit considerare, Naturam in operationibus suis subterraneis, cerebri nostri, divisiones fingentis, commenta nequaquam attendere; sed, his neglectis, Marchasitas, Salia, aliæque Fossilia omnium creberrimè (fortassis) in Regione Terræ, infima à nobis vocata, producere; veruntamen quandoque etiam in Regione nostra Suprema, & sæpius in Media. Supponamus igitur, in quibusdam regionis Media locis esse Mineram Terræ, naturaliter embryonato, ut loquuntur, Nitro, aliòve aliquo sale factum, quod aptum fuerit, inprimis aquâ dissolutum vel humectatum, (id quod passim in fodinis accidit) Effluvia refrigerantia emittere, eorumque contactu Aerem frigesacere. Supponamus etiam, ad alterius Putei, ejusdem profunditatis, latera, abundare mineralia immatura, quæ sunt in fieri;

feri; vel potius insignem Terræ Marchasitica, ut sic loquar, copiam, quæ talis est substantia, in quam pluribus locis incidi, indolis Marchasitica fossilibus valde prægnans & quasi permixta, at texturâ adeo rudi & soluta, ut non Aqua modò, paucarum horarum, sed & Aer, non adeo multarum spatio, manifestè in eam operaretur. Et siquidem eo temporis spatio, quo Marchasitæ sensim dissolvuntur, observatum fuit, (juxta ea, quæ alibi \* tradidimus) complures earum perquam insignem Caloris gradum concipere; Annon probabile admodum fuerit, Temperiem Terræ in eo loco, qui fossilibus hisce Marchasiticis abundat, valdè esse calidam, si cum alterius illius loci Temperie conferatur, qui Nitrofa aliâque refrigerantia corpora assatim producit; licet uterque locus in eadem à superficie Terræ distantia, adeoque in eadem Regione Subterranea situs esse supponatur.

Ex iisdem causis suspicari fas fuerit, ne quidem in iisdem locis Temperiem esse semper eandem, etiam ex ratione Soli. Alibi quippe ostendo, Terras quasdam Salinas, præsertim nitrosas, nec non fossilias quasdam, *Marchasitarum* indole prædita, maturat-ionem aliquam gradualem, aliâque forsân, quæ spontaneæ videntur, mutationes admittere; talesque mutationes contingere insigniores in istis Corporum ejusmodi partibus, quæ Aeri exponuntur, quales illæ sunt, quibus accidit, profundorum, de quibus sermo est, puteorum lateribus circumponi. Quibus præsuppositis, absconum non fuerit concipere, Fossile illud, ad quod Calor Frigûve referenda, hoc quàm illo tempore prægnantius, maturius & vegetius esse; vel etiam, omnem Terram, à rudimentis Mineralibus in ea latentibus, assimilari, ut sic loquar, idoneam, posse denique consumi; vel ipsum Fossile eam maturitatis perfectionem attingere posse, quæ Textu-

---

\* In Dissertatione scil. de Ignibus & Caloribus Subterraneis.

ram ejus adeo compingat condensetque, ut inepta inde fiat, quæ, ut prius, ab Aqua, aliòve liquore, incalescitiam ipsius causante, penetretur, actionemque ejus recipiat.

## CAP. VII.

**M**itto loqui de Mutationibus Transientibus, quæ in Temperie *Secundæ* regionis Terra obtingere possunt ex variis Accidentibus, maxime ex subterraneis Exhalationibus, quæ locis & temporibus quibusdam ex inferioribus Terræ Regionibus assatim ascendere possunt. Nec ulli ex cæteris causis immorabor, quæ magis durabile temperiei in quibusdam *Secundæ* Regionis partibus discrimen pariunt; ex quarum numero fortè fuerit, ignium subterraneorum, in Regione *tertiæ* incumbens Solum calefacientium, Vicinia: Festinare quippe est animus ad *Tertiã* eamque ultimam hujus Dissertationis partem; hoc tamen monito præmissò, teneri me hesitantè & diffidenter admodum de Aeris subterranei Temperie loqui, cum curæ Metallurgis non fuerit eam adhibitis *Thermometris* examinare, quæ multò certius de re tota nos edocerent, quàm fieri à Tactûs nostri sensu potest, qui Aeris externi frigore vel calore potenter præ-afficitur. Mittebam equidem instrumenta idonea ad locum quendam, aliquot dierum itineribus hinc distantem, quibus Aer in quarundam Fodinarum nostrarum (ex altioribus) fundo examinaretur: Sed infortunati in loco casus irritum hunc conatum fecerunt. At quamprimum aliam occasionem commodam factus fuero, quæ hæcenus carui, spero, accuratum Thermoscopium *sigillatum*, portatili Barometro sociatum, accuratiùs, quàm à Metallurgis factum, memet informaturum. Dico *sigillatum*, quia licet Thermometra vulgaria ab iis fuerint



fuerint adhibita, fidere ipsis non audebam, de Thermometrorum ejusmodi fallacia, tum ab Experimentis de Industria factis, tum ab ipsa ratione rei, satis superque persuasus: Cum in illis, non modo Calor & Frigus, sed & externi Aeris Gravitas Pressiove in Aerem inclusum passim operentur; adeo ut, si Thermoscopium aliquod ab insigni admodum Altitudine demittatur, in cujus summitate probe notata fuerit penduli liquoris statio, liquorem illum ascendisse comperturus sis, quando in fundo Instrumentum resistat, ac si Aer inclusus manifestè esset refrigeratus, etiam si Aeris externi temperies eodem plane modo utrobique se habuerit: Cum liquoris illius Ascensionis causa reverà sit, quod columna Aeris, liquori stagnanti incumbens, altior graviorque est in fundo, ubi quiescit instrumentum, quam illa, quam ipsi in priori superioriive ejus statione, quam Atmosphaera summitati propior erat, imitebatur. Unde praesclive fuerit colligere, quod in alti putei fundo, ubi columna Atmosphaerica, stagnantem aquam premens, multò est longior graviorque, quam in ejusdem summo, Aer videri ibi possit ex instrumento multò frigidior, ubi reverà multò est calidior; cum aucta incumbentis Aeris gravitas plus virium habeat ad liquorem illum sursum impellendum, quam habet expansionis conatus, in incluso Aere à calore loci ortus, ad eundem deprimendum.

## CAP. VIII.

**S**upereff ut de Regione Terræ Infima nunc agam; de cujus Temperie quæ dicenda habeo, sequenti Propositione complectar;

*Tertia Terra Regio observata fuit constanter & sensibiliter calida, non uniformiter tamen; in nonnullis quippe locis insigniter calida.*

Innuo



Iamque hic, dictam Tempericam observatam fuisse in Regione Tertia, quia Propositionem intellectam velim cum hac limitatione, *quantum quidem habemus, quod sciam, observatum fuit.* Etiam omnes ferè putei profundi, de quibus Mineraliter loquuntur, & ubi tandiu sunt operari fossores, ut Aeris Tempericam observare satis potuerint, effossi suere in solo, globis metallinis aliisque mineris lecto; absque quibus si esset, nunquam tot impensas subissent homines, quot profundorum adeo puteorum effossio, & operationum in illis sustentatio deposcit. Adeo ut Experientia de illarum Tertiae regionis Terra partium, ponderosis mineris non instructarum, diathesi, parèe duntaxat, vel saltem non sufficienter nos edocuerit, proindeque de ipsius Regionis Temperie *in univ.* *sim* nos non informaverit; uti planius ex paulò infra dicendis patebit.

Monito hoc circa Propositionem hanc premissa, nunc ad distinctam duarum ejus partium probationem nos accingimus.

Atque ut à priori ordiamur, quicquid demum *Peripatetici* de congenita Terra frigiditate docent, ubi imprimis ea à ceterorum Elementorum mixtione est remotior; cum tamen ego complures quæ regionem Tertiā in variis Mundi plagis, & Solis, nec non variis sub terra profunditatibus, diversisque Anni temporibus, inviserant & frequentaverant, de industria suscitaret, non perecepi, ullum eorum sensibile molestamque Frigus in Tertia regione Terra unquam comperisse. Atque hac occasione memini, me levi quadam suspitione fuisse imbutum, saltem in nonnullis casibus, angustiam specuum, in quibus Fossore in compluribus locis operari debuere, in causa fortassis fuisse, ut calor, quem sentire, magna ex parte ab ipsorummet Corporum, fortè etiam à mineralium halitibus, nec non à refrigerandi ventis, dive sanguinis, in Aere halitibus saturato, difficultate proveniret. Idque ut possibile crederem eo propitior fui, quòd (etiam in Fodiis Metallicis, non profundis, Aërisque accessui facilè patentibus) gravem

gravem metalli ibi abundantis odorem perceperam.

Deprehendi etiam ex compluribus Experimentis, halitus ex Animalium Corporibus prodeuntes adeo vitare Aerem, in quo abundant, ut cum Respiratori multò reddant ineptiorem. Quare non omninò præter rem existimabam sciscitari, Annon Aeris Subterranei calor, in ejusmodi locis quales nuper commemoravimus, ad causas hæc referri posset? At responsum mihi fuit *Negative*, imprimis à viro perquam curioso, qui omnium profundissimas calidissimasque, quas unquam familiarium meorum ulli inviserant, fodinas frequentaverat.

Seposita hac explicandi Caloris Subterranei ratione, videbatur, fateor, nonnihil difficile Intellectu, quomodo ille produceretur? Interim duo se sistunt causæ primariæ, quibus, opinor, locorum illorum, ubi Aer non nisi moderate calidus est, Temperies accepta ferenda. Quibus adjicienda erit Tertia, quando ad explicationem causæ, quare loca quædam sint molestè calida, deveniemus.

Et primò, cur Hyemis frigus in infima Terræ Regione non sentiatur, causa hæc fuerit; quòd Aer ibi latens à Superterrestri Aere nimis distet, quàm ut ab adventitili illis Frigoris causis, quæ Qualitatem illam in Aere nostro intendunt, admodum afficiatur. Verùm enimverò, cùm hæc ratio ostendat potius, quare non sit in infima Terræ regione multò frigidius *hyeme* quàm *estate*; non verò explicet, cur in quavis anni tempestate ibidem sit calidum; per conjecturæ modum adjiciam, positivam caloris actualis causam proficisci à profundioribus illis Subterraneæ Regionis partibus posse, quæ infra loca hæcenus effossa jacent. Mihi quippe videtur probabile, in Visceribus illis Terræ necdum exenteratis, magna esse vel actualis Ignis, vel locorum insigniter calidorum, vel (in quibusdam regionibus) utrorumque, Receptacula sive Reconditoria, à quibus calor communicatur, præsertim per subterraneos canales, rimas, fibras, aliòsque meatus, ad minùs profundas

Terræ

Terra partes; idque vel caloris per interposita partis Soli substantiam propagatione, (uti quando Suprema Furni pars remissè calefit ab illdem Agentibus, quæ calorem intensum in ejus Cavitate producunt;) vel faciliiori Ignis Calorisve per dictos meatus diffusionem, (uti fit in tubis, calorem in Chymicis quibusdam Structuris devehentibus:) vel etiam (quæ fortassis est via omnium usitatissima) sursum factâ emissionem Exhalationum mineralium, quæ ob comparatè gravem, unde constant, materiam, nec non ob ratiorem earum, prope loca, unde oriuntur, dispersionem, passim copiosiores sunt in partibus Terræ profundioribus, easque qualitate illâ, quam ab officinis; ubi formatz erant, secum tulerunt, quàmque ad aliquod temporis spatium deinceps retinent, quadantenus afficiunt.

## CAP. IX.

**M**anifestos halitus sæpe in Fodinis, imprimis verò in profundis, reperiri, constat ex Vaporibus, qui plerasque earum infestant, idque in Regionibus distantibus, putà in diversis Provinciis *Germaniæ*, *Bohemiæ*, *Hungariæ*, &c. inque diversis partibus *Angliæ*, in Fodinis; de quibus narrationes à Fossoribus ipsis comparavi; unde apparet, harum Exhalationum nonnullas, è Terræ visceribus ascendentes, odore esse sulphureas ac bituminosas; alias verò in aliis Fodinis (quarum unam meipsum visitasse alibi memoro) aptas esse, quæ actu ignem concipiant.

Sed aliis porro Observationibus, complurium Exhalationum Subterranearum Calorem probari posse existimem. Quanquam enim modò commemoratz non sunt rejiciendæ, ac, ubi meliores desunt, adhiberi possint; sapius tamen adduxi, in illius solis mihi

esset acquiescendum. Non enim puto, facilem Corporum inflammabilitatem semper esse argumentum certum actualis Caloris sensibilis minutarum partium, ex quibus constant, vel in quas possunt reduci. Quamquam enim Nitrum valdè sit inflammabile, solutione tamen in aqua limpida ad invisibilia corpora reductum, quàm maximè liquorem istum refrigerat. Nec fumos illius (ab igne longè distantes) ullum habere Calorem, tactui nostro sensibilem, observavi; idèmq; de Exhalationibus Spiritûs Vini summè rectificati dici potest; quem tamen ipsum totum inflammabilem esse novimus. Quinimò non constat, Annon (ob rationem alibi traditam) copiosè Exhalationes ascendere ex inferioribus Terræ partibus queant, quæ tamen Frigida sint potius, quàm Calida. Annoto enim, in aliis chartis, modum, quo mixtionem parabam, quæ copiosè satis halitus emittebat, quos frigida potius quàm calida indole fuisse, indè probabile est, quòd Mixtio, unde isti prorumpabant, etiam dum materiz ipsam componentes vehementer in se invicem operabantur, non sensibiliter tantum, sed insigniter erat Frigida.

Unum idcirco palmarium, quodd inducit me, ut assentiar Opinioni illi, ad quam priora Exempla me solummodo inclinant, hoc est; Quòd, ex proposito, virum Observandum, Fodinas profundas (quarum ipse multum intererat) frequentantem, sciscitatus, responsum habui; Planè semet observasse fumos, qui è puteorum profundorum orificiis expirabant, actu & sensibiliter fuisse calidos, idque calida Anni tempestate. Et *Morinus* (suprà allegatus) de profundis *Hungariae* fodinis verba faciens, copiosis illis, quæ è fundo ascendebant, Exhalationibus primum hoc assignat Epitheton, quodd essent *calida*. Et paucis abinde paginis ait, Ad os putei ascendentes fumos *sensibiliter* fuisse calidos *Æstate ipsâ*. Atque eadem Argumenta, alibi à me eo fine àlata, ut ostendam, in visceribus Terræ loca esse perquam calida, & quasi *Æstuaria* quædam, satis probabiliter fecerint, halitus indè ascendentes actu calidos esse.

Posse

Posse etiam Exhalationes in multis Terræ locis, ubi nulli Putei sunt effossi, nullique halitus visibiles observantur, solum nihilominus pervadere, nonnullisque Caloris operationes exercere, inde fuerit probabile, quod harum rerum peritus *Agricola* ipse inter latentis venæ Mineralis signa recenset, quando Prælia non insidet illi Tractui superficiæ Terræ, sub qua vena (licet forsan valde profunda) desitescit: similia indicia à peritis *Angli* in hoc Regno assignata fuisse novi, ad loca, Carbonibus fossilibus fæta, detegendum. Meminique, quendam Consanguineum meum latum Terræ suæ Tractum mihi monstrasse, quem (licet externâ specie tantam frigiditatem, ac ullus locus circumvicinas, præ se ferret) nullam Nivis incessionem ultra biduum triduumve in media hyeme pati affirmabat. Cujus Relationis probabilitas ab ingenioso quodam viro, inter Fodinas habitante, deque earum commodis participante, mihi confirmata fuit. Sciscitanti enim mihi, quid de Nivis inærentia in Terris mineralibus, domicilio suo vicinis, observasset? Respondit, se in earum aliquibus nullam observare patiendæ Glaciæ Nivisve indispositionem: Id quod inde fieri existimem, vel quoddam in partibus subjacentibus Mineralia ejusmodi desint, quæ cum temporis in statu fuerint incallescens; vel quoddam (ut alibi annotatum à nobis fuit de Nivibus *Ætne*) directâ halituum calidorum adscensio à quibusdam rupium aliorumve lapidum stratis fuerit impedita, quos scilicet vel non omnino pervadere potuerunt halitus, vel adeo lentè, ut actualem suum calorem in meatu deperderent. Sed vir ille generosus, adjiciebat, in aliis locis, sedis suæ propinquis, quosque Minerales venas infernè continere noverat, semet observasse, neque Nivem neque Glaciem in soli illius superficie, ullatenus etiam hyeme pergelidâ, durare.

Notabile profectò in rem nostram fuerit, si verum sit, quod Viri quidam docti scripsere, prope Fodinas scilicet *Aureas Hungariæ*, folia Arborum (ea imprimis quæ terram respiciunt) quandoque inveniri colore

Aureo tincta, ex metallis nempe fodinarum Aurearum exhalationibus, quas quis ob ponderositatem earum, insigni ad ipsas, in aerem imprimis, elevandum calore indigere crediderit. Verum cum de hac relatione dubitans, quippe à Metallurgis accuratissime Observatoribus non facta, de rei veritate virum quendam rogarem, qui curiositate ducebatur ex proposito Fodinas illas invisendi; responsum mihi, se Observationis veritatem contestari non posse. Idem tamen observationem quandam (alibi à me traditam) narrabat, quæ Traditioni isti non parum patrocinium ibat.

Si quis objiciat, hæcenus dicta de latentibus in interancis Terræ Ignibus & Caloribus rationem tantum reddere de locorum illorum calore, quæ sunt intra Ignium istorum Sphæram activitatis, qui fortè in plurimis Terræ locis desint: Lubens fatear, me, qui mihi ipse primò hanc Objectionem formabam, necdum eam à ratione alienam censere, cum perquam sit probabile, si occasio homines alliceret, fossas adeò profundas agendi, dispiendi que in aliis Terræ locis abditis, ubi nulla sunt Mineralium indicia, æquè ac factum ab eis fuit, ubi spes detegendi veras metallicas, aliæque fossilia operæ præteritæ rependuntia, eos invitavit; si, inquam, ejusmodi daretur occasio, complura in Tertiæ Regione Terræ loca inventum iri, quæ calore illo destituerentur, qui hæcenus passim in ejusdem Regionis locis, quæ vel ipsæ Mineralibus abundant, vel profundis & latentibus illis Æstuariis suprâ dictis vicina sunt, deprehenditur.

Et quoad partes illas Tertiæ Regionis Terræ, quæ non calidæ modò, sed & molestè æstuant, sentiuntur; incommodus iste caloris gradus non videtur (in quibusdam saltem locis) à duabus suprâ memoratis causis derivandus, quas sanè oportet, ad insignem ejusmodi effectum producendum, à tertiâ causa potentiore juvari: Hanc verò esse crediderim Incalcescentiam illam, quæ in pluribus Fodinis, aliisque locis, producit ex mutua actione (promotæ & aquæ

aqua) partium, mineralia immatura laxiusque contexta componentium; talia imprimis, quæ *Marchasita* indole valent. Posse verò ejusmodi incallescenciam istoc modo in visceribus Terræ produci, alibi \* à me fuit ostensum ex talium Incallescenciarum Exemplis, quæ hic supra Terram in corporibus Mineralibus produci possunt. *Marchasitas* illas, quæ maximâ sui parte *Vitriolo* abundant, subterraneo huic colori producendo perquam aptas esse, non confirmatur modò ex sulphureis salinisque, quibus abundant, partibus, ex eoque, quòd in complures earum, ut nobis compertum, tum communis Aqua, tum vel ipse humidus Aer, agunt, (id quod facilem arguit compagis eorum solubilitatem;) sed exinde etiam, quòd de industria sciscitanti mihi virum, quem Curiositas induxerat ad profundiores Fodinas *Hungaricas* invisendum, confirmavit quod jam antè acceperam, se nempe in inferioribus partibus Fodinz *Vitriolum* collegisse, quòd in Aere super-terrestri indolem Auream referebat; adhuc, in specu quadam, ab una Putei latere constitutâ, in profunda illa apud *Cremnitium* Fodina Aurea, corrosivum odorem adeò esse gravem & noxiam, ut non auli fuerint homines nativum, quo valdè abundat, Aurum inde efodere, malo quippe eorum fato, qui antea ibi laboraverant, deterri. Quibus adjiciebat, se, illè festinanter admodum istac transiret, graveolentibus tamen istis halitibus valdè offensum fuisse.

Atque hac occasione non displiciturum credo, si quod de Mineralibus immaturis modò innui, non nihil hic illustratum eam, aditendo, Quod rogatus hic Spagyrista, num *Vitriolum*, ab ipso profunde admodum sub Terra inventum, eorum esset solidum, an ex parte molle? Affirmavit, se cum illud légeret, partem ejus invenisse mollem. Cùmque ulterius rogarem, num in *Illirici* illius fuisset rebus? Regressit

---

\* In Dissertatione de Subterraneis Ignibus & Caloribus.



ille, Malle quidem fuisse in Fodina partibus profundioribus, asportatum verò in Aerem liberum, obduruisse, novemque ductuum aureorum speciem in eo apparuisse.

## CAP. X.

**U**Num adhuc subit, quod hic non omittendum ducò, quòdque fortè admirationem pariet in iis, qui in Musæis suis duntaxat philosophantur, eos verò non consuluerunt, qui profundiores Terræ Fodinas scrutati sunt. *Phænomenon* est huiusmodi;

Fodinarum fossores, non sine molestia compertum habentes, in Puteis profundis Aerem, ni ventiletur & renovetur, brevi temporis spatio Respirationi esse ineptum, Artificium excogitârunt, commodâ à Puteo, ubi opus sit, distantiâ, alium puteum (à nonnullis Puteum Ventiferum appellatum) fodlendi, qui passim rectâ deorsum tendit (quandoque tamen Angulos facit;) cui *Angli* nostri in locis regni diversis diversa vocabula imponunt; quorum omnium optimum videtur illud, quo in Fodinis Plumbariis *Derbie* insignitur, ubi *Airshaft* nuncupant, atque ad 40. 50. & quandoque 80. vel 100. passuum distantiam, & (quod à quodam ex primariis peritioribusque Metallurgis edocebar) aquali cum Puteo profunditate, struere solent: *Germani* interim metallurgis, nonnullisque *Anglici*, existimantibus, minorem quandoque profunditatem sufficere. Ab hoc Puteo Ventifero sive *Pneumaico*, ad Putrum, ubi Fossores laborant, *Canalis* quidam, quem *Venti-ductum* appellamus, qui Aerem ab illo in hunc devehat, transit, qui est idem ille, quem *Agricola*\* interdum, (non

\* *Lib. v. & vi. De re metallica.*



enim semper vocabulum illud eodem sensu adhibet) *Cuniculum* vocat, quique, diversimodè licet in diversis Angliæ regionibus appellatus, in modò dictis Podinis Plumbariis *Drift* nuncupatur, eò quòd Aer per modum Ventì passim eum pervadat, & hoc ipso Operariis in Putei fundo laborantibus copiam faciat liberè commodèque respirandi.

Hac occasione mentem subit, virum quendam Observandum, Podinas has crebrò invilentem, mibi narrasse; Ad 200. Ulnarum Anglicarum (minimum) profunditatem se comperisse, Putei Pneumatici beneficio Aerem non commodum duntaxat Respirationi, sed & calore frigoreque temperatum fuisse. Mibi que, quamvis tunc esset Anni tempesta, sciscitanti, respondit, exeunte Augusto, & Septembri ineunte se id deprehendisse.

Id verò, quod Observationem ulteriorem accuratiusque circa Aeris, in Subterraneis hæc specubus arte factis, motum mereri videtur, est quædam *Agri-cola*. (Authoris, inter Metallographos, maxime *Classici*) Narratio, quam nulli, quod sciam, Lectores, apud ipsum attenderunt. Peritus enim hic Scripsor, licet in Tractatu suo de *Ortu & Causis Subterraneorum*, nonnisi indefinitè dicat, mediante *Cuniculo*, Puteum Pneumaticum & Scrobem connectente, Aerem illum, qui in unum eorum insluit, ad alterum transire; Libro quinto tamen de re metallica, disertiora, sed mira, de Aeris fluxu, his verbis, non nimium perspicuis, tradit: Aer autem exterior, (inquit) se sua sponte fundit in cava Terra, atque cum per ea penetrare potest, rursus evolat foras. Sed diversa ratione hoc fieri solet. Etenim vernis & æstivis diebus in altiore puteum insluit, & per cuniculum vel fossam latentem permeat, ac ex humiliori effluit: Similiter iisdem diebus in altiore cuniculum infunditur, & interjecto puteo defluit in humiliorem cuniculum, atque ex eo emanat. Autumnali verò & hyberno tempore contrà, in cuniculum vel puteum humiliorem intrat, & ex altiori exit: Verùm ea fluxionum Aeris mutatio in temperatis Regionibus fit in

initio Veris, & in fine Autumni; in frigidis autem, in fine Veris & in initio Autumni: Cui subijcit, quod est magis notabile; Aerem scil. utroque tempore, antequam cursum illum suum consuetum constanter teneat, plerumque quatuordecim dierum spatio crebras habere mutationes, & modò in altiorem puteum vel cuniculum influere, modò in humiliorem. Si hæc Observatio constanter ita se habeat, etsi in quibusdam tantùm Fodinis profundis; ansam dare poterit insolitis nonnullis disquisitionibus de notabilibus Periodicisque, in subterraneis partibus Terræ, vel in Aere, vel in utroque mutationibus; quæ licet consideratz hæctenus non fuere, considerari tamen merentur. Operam dedi, ut edocerer, num tale quid observatum fuerit in profundis quibusdam Fodinis Plumbarum, unde nonnullas de quibusdam Observabilibus narrationes obtinui. Verùm Curiosus quidam Observator, qui ex primis ibi fuerat structurarum subterranearum Authoribus, apud me asseverabat, tum Hyeme tum Æstate fluxum Aeris jugiter eadem viâ ferri; Aere scil. ad Cuniculi Pneumatici orificium influente, atque ex Puteo perpendiculari exeunte, qui Puteus denominationem sortitur à Casa Puteali, passim orificio ejus superstructâ, quâ Operarii à pluviz, aliisque incommodis defendantur.

Atque ex quo hæc scripsi, reperi apud Morinum (in Relatione ejus jam dicta) locum, qui obscuriorem Agricola Observationem nonnihil elucidare poterit. Author enim ille scribit, in profundis Hungarie Fodinis, à se visitatis, Aerem externum transivisse (primitus) per Cuniculos, atque ita per diverticula (ut sic dicam) non rectâ deorsum tendentia, ad Putei, sive Perpendicularis Scrobis, fundum tandem penetrâsse; unde, unâ cum halitibus è Fodina ortis, rectâ sursùm ascenderit. Verùm Morinum, notatâ nullatenus Agricola de differenti Aeris subterranei, diversis Anni tempestatibus, fluxu; licet (ut ex eo, quod atibi scribit, colligo) tempus fuerit æstivum, quo Fodinas illas invisit, adeoque quod narrat, bene cum una ejus, quod Agricola asserere videtur,

videtur, parte conveniat; attamen, quoad alteram eamque principem Observationis partem, nihil omnino affirmat. Ac calor ille sensibilis, quem ille haliibus, ex perpendiculari Puteo adscendentibus, tribuit, aliquatenus dubium relinquit, quidnam Rarefactio Aeris, ex calore Subterraneo orta, in commemoratis à me *Phænomenis* operetur?

Verum ut eo revertar, unde me *Merini* commemoratio divertebat; præter rem fortassis non fuerat adjicere, me, inquisitione factâ, didicisse, Cuniculos Pneumaticos Puteosque in Fodinis illis *ejusdem* fere profunditatis fuisse. Sed brevi narrationes de his exspecto, quæ in aliis Fodinis in aliis *Angliæ* oris, de Aeris Subterranei fluxu, accidunt; præsertim quando ejus à Puteo vel Pneumatico Cuniculo exitus, à Ventorum super-terrestrium mutationibus non dependet: Optaverimque, Curiosos Naturæ Scrutatores in aliis Regionibus similia conari velle. Revera enim, quæ hætenus in *Tractatulo* hoc disserui, non nisi parvis eorum, quæ hætenus accepi, traditionibus accommodata sunt; ideoque ex ulterioribus, si quæ parari possunt, Observationibus vel emendanda vel confirmanda.

Interim probabiliter satis ex præmissis colligi posse existimem, quod, licet in Fodinis aliquibus, Tres Subterraneæ Regionis, earumque Attributa discriminantia, haud perperam queant assignari; si tamen in genere de toto Globi Terrestris Corpore (quatenus quidem ille nobis innotuit) loqui velimus, tum Limites tum Temperiem Regionum Terræ, æquè ac Regionum Aeris, magnam satis varietatem & inconstantiam admittere.

Multò minùs certa nobis suppetit partium Terræ magis (ut sic dicam) *Centralium* cognitio; in quibus, utne soliditas continua, an vasti Tractus materiæ Fluidæ? adhuc, utrum differentes ibi Regionis sive dispendendæ, an minùs; & si sint, quis earum nomen & ordo, quæ spissities, & qualitates, etiamnum ignoramus, & fortassis diu adhuc ignorabimus. Notandum quippe (ad quod Conclusionis loco observabo)

hactenus tradita non nisi ad Subterraneorum Illarum Terræ partium Temperiem pertinere, quas fodiendo attingere hominibus concessum fuit. Verum quidem est, Fodinas aliquas, in *Germania* & *Hungaria* imprimis, stupenda esse profunditatis, si cum nostris passim, cumque magis obviis Terræ Cavitatibus conferantur; jactatum tamen invenio in Dissertatione quadam, ex proposito de Variis in Mundo Fodinis conscripta, Locupletem illam *Sauberge* Fodinam, 400 Ulnas profundam esse: Iisque vix habetur fides, qui narrant, Fodinam quandam *Hungariæ* ab ipsis visitatam, 400 Orgyas profunditate æquare; quæ licet dupla sit prioris altitudo, necdum tamen milliare dimidium conficit. Sed omnium, quas unquam ab Authore ullo fide digno traditas legi vel audiui, profundissima est illa, quam peritus *Agricola* in *Tractatu*, quem *Bermannum* nuncupat, Cap. 12. *Cottberge* esse affirmat. Sed hæc ipsa, licet ultra 500. Orgyas hæc. 1000. pedes, deprimatur, stupenda tamen hæc profunditas milliare dimidium non longè excedit, & à tribus partibus milliariis deficit: Et quantilla, quæso, pars hæc fuerit totius profunditatis Globi Terrestris, cujus semidiameter, (si recentem doctissimi *Gassendi* computum \* admittimus) 4177. milliaria Italica continet: quibuscum facta (ut modo dicebam) comparatione, quantilla, quæso, fuerit illa profunditas, quæ ne ad milliare quidem unum accedit?

\* Licet variæ de Ambitu Terræ opiniones sint, nobis tamen propemodum constat, esse ipsam Milliarium Italicarum 26253, quæ in maximo ad Terræ Superficiem Circulo respondeant uni gradui milliaria proximi 73. &c. *Gassend. Instit. Astron.* l. 2, c. 13.

DE  
TEMPERIE

Regionum Submarinarum.

QUOAD.

CALOREM & FRIGUS.



D E  
 TEMPERIE REGIONUM  
 SUBMARINARUM  
 QUOAD  
 CALOREM & FRIGUS.

---

CAP. I.

**Q**uoniam *Aristotelici*, qui Aquam & Aerem reciprocè transmutari posse credunt, eo ipso talem inter illa Affinitatem intercedere persuasum cant, quam necdum admittere Ego possum; facile tamen largiar, tantam inter ea cognationem esse, ut libeat mihi (postquam egi de Temperie Regionum *Aerearum*) nonnulla de temperie *Submarinarum* differere: Quod *Submarini* vocabulum, licet id minùs proprium videri posse non verum, idèò tamen adhibere non dubito, quoniam, etiam inter Doctos plerosque, Locorum *Subterraneorum* vocem *Ufus* civitate donavit. Uti enim hæc ipsa supponi non possunt hoc nomine, neque certè rationi congruenter, *infra* totum Terræ corpus consistere, sed *infra* partes ejus duntaxat *superficiales*; ita Regionum *Submarinarum* appellatione non venire ea loca putandum, quòd sint *infra* Maris fundum, sed quod *infra* ejus superficiem constituentur.

Verùm ut à Verbis ad Res accedamus, haud expectari autumem, ut Ego, qui nunquam Urinatorem, *egi*, Dissertationem exhibeam de Regionibus à me tractandis,

tractandis, quæ meis ipsius Observationibus nitatur. Ac spes est, me iusta curiositati gratificaturum in Argumento, de quo Authores Classici planè silent, de quæ quo Philosophi ne quidem tentasse ulla Experimenta videntur (opportunitate & mediis ad ea capienda necessariis destituti;) si in medium afferam Relationes illas, quas procurare potui ex mea cum illis viris consuetudine & colloquio, qui partim *sine* Machinis, partim *cum* Machinis aquas subierant. Quibus narrationes nonnullas adjeci, quas admittendas duco, quæ habitæ apud me fuerunt à viris, qui commercium coluerant cum famigeratis illis Uritatoribus, qui in *Africanis* & *Indicis* littoribus suæ in hac Arte peritiâ cæteris palmam præcipere feruntur.

Atque in medium afferre malim Responsiones & Narrata, mediantibus *Quæsitis* meis procurata, quia Informationes indè habitæ ad Argumentum & insigne & amplum pertinent, de quo nihilominus mihi, inter multos alios, copia non suppetit per meamet Experimenta Veritatem explorandi; & quia insuper à me dicenda jugulum fortè petent Erroris illius Vulgaris, qui vult, Quod in omnibus Aquis profundis, inter quas Mare eminet, infimæ partes sint omnium maxime calidæ, nisi fortè in Climatibus Tempestatibusve quibusdam valdè calidis, superficiales partes nonnihil ab intenso Solis actu calefieri contigerit.

## CAP. II.

**Q**uoniam *Aer* & *Terra* in *Tres* Regiones quoad Temperiem fuerint dispescitæ; Informationes rariæ illæ, quæ hactenus accepi, plures assignari à me Oceano noluit, quàm *duæ*: quarum priorem extendi putes à superficie ejus ad eam usque profundum.



profunditatem, quæ manifesta Radiorum Solis, variè reflexorum & refractorum, operatio, allave caloris causæ penetrant; alteram verò ab ista profunditate ad Maris fundum se porrigere existimaveris.

Juxta hanc Divisionem, Superioris hujus Regionis Limites non semper erunt iidem. In Zona quippe *Torrída* aliisque Climatibus calidioribus, Regio illa, ceteris paribus, profundior erit quàm in Zona *Frigida* vel in *Temperatis*; nec non *Æstare*, quàm *Hyeme*, cœloque calido quàm frigido: supposito scilicet, in his Calibus calorem à Sole & Aere, non verò (ut quandoque fieri potest) ab Exhalationibus Subterraneis, proficisci.

Eadem Causa similiter aptæ sunt (ut patet) Temperiei aquæ, ac Limitibus hujus Regionis, variandæ. Verùm hæc Temperies mutari etiam, in paucis quibusdam locis, potest, *saltem* à causis aliis duabus. Una est diversa Constitutio Soli *littoralis*, quod afficere aquam vicinam potest, si Nitro, Marchalitis laxè contextis, aliisque substantiis, aquæ frigus notanter augere vel minuire aptis, valdè abundet. Altera, licet infrequens, causa fuerit Figura & situs minus profundarum partium Littoris, quæ calorem à Sole oriundum aliquatenus reverberare, atque eo nomine vel calorem aquæ vicinæ augere, vel frigus ejus minuire, poterunt. Nequequam enim obstante *Sebolarum* dogmate, de Attritionis *Aeris*, in calore à radiis Solaribus producto, casualitate; alibi Experimentis evicti, Radios illos insigniter etiam in corpora aquis planè mersa posse operari.

Præter duos hos Casus, ex quibus formari Exceptiones queunt ad Observationem generalem; in meam vocavi, *saltem*, dari alios posse. Etenim (ut unum duntaxat Exemplum nunc afferam,) quamquam probabile videatur (ex eo quod alibi de *Ignibus Caloribusque Subterraneis*, qui alicubi, etiam infra *Maris fundum*, occurrunt, tradidi) posse Phænomenon junctum à me recitandum ad causas modò dictas referri; atramentum non penitus exploratum habeo, Annon in hoc casu (cui alii forsan similes dari poterunt)

poterunt) alia quidam, præter hæcenus memoratas, causa effectum illum producere vel ad eum concurrere possit? Relatio, quam hic indigito, suppeditatur nobis à loco illo, ex Domini de Montis in Novam Franciam (cujus Præfectum agere debebat) itinere, desumpto, qui sic habet. Decimo octavo Junii deprehendimus Aquam Maris, per trium dierum spatium, valde calidam, atque ex eodem calore Vinum nostrum in fundo Navis etiam calebat; non tamen calidior erat Aer quàm antè. Et d. 21. ejusdem Mensis, (è comrà) per duos tresve dies nebulæ & frigore adeo obsidebamur, ut mensem Januarii esse putaremus, eratque Aqua maris frigida valde: Durabaturque hæc Temperies, donec ad litus perveniremus, ob dictas nebulas, quæ nobis frigus hoc conciliabant. Effectum hunc Relator Antiperistasi cuidam in sequenti Narrationis parte adscribit; quam hoc loco nec transcribam nec examini subijciam.

### CAP. III.

**A**Tque his ita breviter de Superiori Maris Regione notatis, debitisque Cautelis (quæ forte ulterius, quàm ipsa, se porrexerint) præmissis; superest ut de Regionis Inferioris Temperie nunc agam. Ea verò (ut verbo dicam) Frigida est, paucis quibusdam locis exceptis, jamjam commemoranda. Etenim Aqua, cùm sit, in statu suo naturali & communi, liquor, cujus partes lentius agitantur quàm partes Organorum Tactus nostri, ea de causa quoad sensum Frigida sit oportet; proindeque mirum non fuerit, partes istas Maris, quæ nimis remotæ sunt quàm ut à Solis radiis sensibilliter agitari, vel à calore, quem Aer & superiores Terræ partes ab aliis causis possunt acquirere, concitari queant, frigida; ab iis sentiri, qui ad eas descenderint;

derint; exceptis fortè paucis illis locis, ubi Frigus expelli vel temperari potest à fontibus calidis vel Exhalationibus Subterraneis, à subjacente Terra, vel à partibus humillioribus Littoris, in Aquæ partes incumbentes adjacentesve fluentibus vel ascendentibus.

Hoc autem Frigus jure à me adscribi *secunda* sive infimæ Regioni Maris, Relationes nonnullæ comprobabunt, quas à Viris obtinui, quorum res ferebat in eam descendere, vel aliâ occasione Temperiem ejus in differentibus admodum Mundi Regionibus, nec non in profunditatibus perquam inæqualibus, observare.

Et primò quidem, quoad Regionis *Inferioris* Temperiem in *Mari Boreali*, opportunum mihi fuit, sæpius cum viro cordato & satis curioso conversari, ei que grata quædam officia præstare; qui, aliquot annorum spatio, lautiorém facultatùm suarum partem acquirebat descendendo ad fundum Maris in Machina, (cujus fabricam alibi describo, ) bona, in navibus naufragium passis deperdita, recuperaturus. Hunc virum sedulò de variis *Phænomenis Submarinis* examinabam, de quibus Responsiones ejus alibi occurrent. Quod verò inferiorum partium Maris Temperiem attinet, (quæ sola est hujus loci,) aliquoties apud me de aquæ profundioris Frigiditate querebatur, quæ obstiterat, quò minùs tamdiu valuerit in ea commorari, ac per Machinæ suæ præstantiam potuisset. Memini enim, cum mihi narrasse, quòd semel per horam unam vel alteram moratus fuerit in mari non ultra 14 pedes & dimid. profundo, oram *Suevicam* alluente, in loco littori vicino. Deinde ab eodem edocebar, ipsum multò diutius in loco profundiori hæsisse; (usu fortè majorem Frigoris tolerantiam conciliante :) Narrabat itaque mihi, se ante biennium liberali præmio adductum fuisse, ut Machinâ suâ instructus ad Maris fundum descenderet, indeque bona quædam præstata ex navi quædam recuperaret, quæ naufragium passa fuerat intra milliaris à parvula quadam insula distantiam, & nī fallor,

fallor, non ultra 6. milliaria à littore. Possè respondere mihi, se nullum planè frigus sensisse in Aqua superficie (mense Junio,) ad profunditatem tamen Navis, tantum frigus deprehendisse ut in *Anglici* Climates Hyeme vel Gelu par frigus non senserit. Adjiciebat, non se tantum sensisse frigus intensum, sed & viros perquam robustos, qui suo Exemplo invitati, descenderint & ipsi, ut de bonis recuperandis participarent, juxta & negotium ipsum promoverent. Insuper narrabat, superiorem Aquam duntaxat cum refocillasse, sed quò profundius descenderet, eò majorem frigiditatem sensisse: Id quod eò magis notabile, quòd res ipsius quandoque ferrent, ut ad 10. Orgyas, quinetiam ad 80. pedes infra Aquam moraretur. Atque deinceps intellexi, eundem hominem Viros quosdam Curiosos ipsum de industria rogantes edocuisse, se frigus aquæ sensisse pro ratione profunditatis intendi; atque hanc causam dedisse, cur non potuerit tot hora, ac secus potuisset, in Maris fundo manere; adjiciens, quòd, priusquam Machina ipsius ritè esset elaborata, ita contactus ipsa fuerit, ut teneretur fundum tangere manibus suis pedibusque, nec non partibus proximis, quibus frigiditatem à *Fundo*, cui innitebatur, communicari senserit; quamvis Machinæ malè constitutæ clausura, aliis, & (dum in isto erat positu) superioribus corporis sui partibus Temperiem perquam diversam conciliaret.

Vir quidam Curiosus, mihi familiaris, diu in *America Boreali* (in 42. vel 43. graduum Latitudine) commoratus, quique crebrò, animi gratiâ, sub aqua nataverat, mihi retulit, quòd, licèt vix recordaretur, se ultra duarum Orgyarum profunditatem infra superficiem Maris se meruisse; attamen tam brevi etiam altitudine aquam à se deprehensam fuisse frigore intendi, pro descensus profundioris ratione. Id scilicet argui, Solis radios, etsi conferti satis sæpe penetrarent ad lucem profundiori aquæ devehendam, non tamen semper calorem sensibilem secum deferre; atque in quibusdam saltem locis, regionem Maris  
superiorem

superiorem angustis quoad profunditatem sulbus contineri.

Climatis in Occidentalibus his *Europæ* partibus frigiditas, lautorumque præmiorum, quibus homines ad profundè se maribus mergendum inducantur, inopia, obstiterunt, quò minùs plures de *Inferiori* Maris earum temperie Observationes obtinere potuerim: At calentior *Africa* & *India Orientalis*, ubi frequentissimè homines invitantur ad urinandum, ut Corallia, Margaritas, aliæque Producta Submarina capiant, plurium Observationum narrationibus me instruxere, quarum nonnullas jam traditum eo.

---

#### CAP. IV.

**S**ermonem habens cum Viro generoso, qui adfuerat *Coralliorum* piscationi in littore *Africano*, atque ipse erat urinandi peritus, sciscitabar ex eo, sensissetne *Mare*, *Africam* alluens, insigniori ejus profunditate multò frigidius, quàm prope superficiem? Respondit, licèt rarò ultra trium quatuorve *Orgyarum* altitudinem se merisset, istà tamen profunditate se frigus deprehendisse adedò intensum, ut vix posset frigiditatem illam tolerare.

Cùmque porrò rogarem, Utràm in capaciore *Campana* Urinatoria (quà se usum dicebat) ad Fundum *Maris* demissus, inigne frigus sensisset, licèt *Aqua* ipsum immediatè contingere non posset? Respondit, *Campana* illà primitùs fundum attingente, se Aerem eà contentum notabiliter frigidum deprehendisse; post aliquam verò moram halitum oris & exhalationes corporis ejus valdè semet calefecisse.

Adhuc, *Aquam* *Maris* insigniori profunditate in *Clmaribus* illis calidioribus esse sensibiliter calidam, etiam indè probabile reddi poterit; Quòd, cùm *Egregium* quendam *Navarcham*, qui littora *Africana* frequen-

frequentaverat, rogare, quānam altitudine demergere soleret Utres, ad Vinum in astuante illo Climate frigidiusculum conservandum? Responsum tuli, se interdū in mediocri temperie illud conservasse, dum in Navis fundo Arenā eos cooperiret; manē autem se vinum suum satis frigidum habuisse, Utres suos noctu in Mare demergendo, ibique per totam noctem, 20 vel 30. Orgyarum altitudine relinquendo.

Cum porro Virum quendam solertem, qui ad flumen *Gambrae* iter fecerat, & per 700. milliaria parvam quandam Navim militarem subvexerat, rogassem, Observassentne, an Vina possent in mari, etiam ferventium istorum Climatorum, frigidiusculum aservari? Respondit, posse; idque modo illo, quem submonebam, demergendo scilicet. cum appellerent, vesperi aliquot Utres Vino plenos, accuratēque obturatos, ad 10. 12. vel 14. Orgyarum profunditatem; unde postridiē manē sublatis potum praebebant adeo frigidum, ac vascula in hisce Oris ē puteo extracta; dummodō statim ebiberent; quo posthabito, Aeris æstus in superiori Aquæ parte mox liquorem recalcēfecerit.

Memini etiam, me colloquentem cum Viro literato, qui Nave *Lusitanā* in *Indiam Orientalem* profectus fuerat, accepisse, Navarcham, cæterosque viros eminentiores, dum per *Zonam Torridam* vellicabantur, suevisse, ut potum suum frigidum conservarent, Vinum Aquamve in Utribus ad 80. 90. & quandoque 100. Orgyarum profunditatem demergere, ibique per justum temporis spatium relinquere; deinde verò perquam frigidum & palato gratum extrahere.

Denique, ut mihi ipsi, quantumvis, facerem satis, ad quantam altitudinem Frigiditas Maris se porrigeret; cum Peregrinatorem offendissem, cujus negotia vel curiositas eum ad p'ures *Indiæ* tum *Orientalis* tum *Occidentalis* partes pertraxerant, seiscitabar ex eo, Animumne advertisset ad insigniores fundi in Maribus vastioribus Explorationes? Responsum habui, se ante aliquot annos in *Indiam Orientalem*

magna Navi profecto, Nautas, locum aliquem Mariæ ultra *Æquatoris* sulcantes, quem valdè profundum suspicabantur, fune 400 Orgyarum ad fundum attingendum opus habuisse. Cùmque porro inquirerem, Notassentne Bolidis plumbeæ, utprimùm extracta fuerat, Temperiem? respondit, se & nonnullos alios notasse; atque comperisse, Plumbum, quod 30. vel 35. librarum erat, intensum adeò frigoris gradum acquisivisse, ut crederet ipse, massam glaciale band potuisse vehementius frigus manibus ipsius incussisse. Cùmque rogarem, in quo Climate facta fuisset isthæc Observatio? Dixit, in Hemisphærio *Antarctico*, insigniori tamen ab *Æquatore* distantia: Ex nonnullis quippe circumstantiis, ab eo memoratis colligebam, id circa 35. gradum *Latitudinis Australis* factum fuisse.

## CAP. V.

**H**Æ sunt præcipuæ Relationes, quas hæcenus potui de Temperie *Mariæ* comparare; quas si adeò rata habeantur ab aliis, ut inde concludere liceat, eas ubique sic obtinere; absolum non fuit existimare, Duo hæc Fluida, *Aerem* & *Aquam*, quæ ad Temperiem, hoc commune habere, quod, ubi superficies eorum contiguz sunt, partelque vicinæ, eas quandoque frigidæ, quandoque calidæ esse eveniat, prout particulas, eas constituentes, magis minùsve ab aliis Caloris causis affici contigerit. Ea verò *Aeris* Regio, quæ *Secundam* vocant, quæque superior est *Primæ*, ut & inferior Regio *Mariæ*, eam & Causarum istarum operatione sint remotiores, Temperiem suam nativam imperturbatam retinent, quæ nobis hominibus notabilis frigiditatis gradus videtur, cùm particularum in illis Regionibus agitatio multò passim lentior sit eâ, quæ in *Spiritibus*, *Sanguine*,



*Sanguine*, aliisque Organorum Tactibus partibus celebratur. Aded ut *Regiones Aqua & Aëris* sibi invicem respondere videantur, sed sitis ordine inverso: posterique forsitan ulterius provchi Analogia, si osium meum & res ferrent, id hoc loco exequi.

Atque hic non dissimulabo, nonnihil me cruciasse, quod aliquando acceperam à Viro, qui *Indiæ Orientalis* Oras, juxta promontorium *Comorinam*, inviserat: Nonnulla quippe de vicino Mari à me rogatus cum esset, ex responso ejus colligebam, ipsum ex *Urinatorum* quorundam relatione concludere, Mare prope Insulam *Ceylon* in fundo, quam superficie, esse calidius. Cumque exinde quærerem, Annon id contingeret *Hyeme*? Ipseque responderet, *Hyeme* equidem, at non nostrâ, sed istorum locorum propriâ: Subiit sanè mentem meam hac occasione; Forsan in *Torridæ Zone* parte, ab *Æquatore* nonnisi 8. grad. distante, si quidem Mare non esset insigniter profundum, posse duorum illorum littorum, non valde remotorum, *Coromandelii* Scil. & *Ceylani*, calorem in aquæ temperiem actionem non levem exerere. Expendebam Insuper (id quod non parvi momenti mihi videbatur,) in diversis *Indiæ Orientalis* partibus, atque etiam in Regione *Coromandelis* finitimâ (ubi ingeniosus quidam Amicus meus aliquot annos transegerat,) observatum fuisse, *Hyemem* & *Æstatem* non tam Frigido & Calido, quam Pluvio & Sicco Cælo discriminari. Quinimò, in quibusdam locis, Incolæ magis de *Æstæ* prælocante, eo Anni tempore, quod *Hyemem* illi vocant, quam eorundem *Æstæ*, conqueruntur: Aded ut opus non fuerit ad *Amiperiskasin*, ab *Hyemis* frigiditate excitatam, confugere. Reputabam quoque, conjici citra absurdum posse, uti Maris in hoc loco fundus peculiarem nactus est constitutionem, quæ ipsum magis, quam alia loca, ad copiosam *Margaritarum* productionem aptaverit; ita in subjacente solo idiosyncrasiam quandam esse posse, vel infra illud subterraneum quendam Ignem vel Calorem dari, qui insolitum excitare calorem in ea parte Maris poterit, cujus



cujus virtute refocillante, tanta fortè *Concharum*, margaritis fectarum, copia in eam potius sedem, quàm in alia loca vicina, pertrahatur.

Verùm omnes hæ conjecturæ non adeò mihi satisfecerint, ac responsum illud, quod postea à Generoso quodam Viro accepi, quem Curiositas eò pellexerat, ut assiduam famigeratæ piscationis Margaritifere Spectatorem ageret prope insulam *Manar*, quæ piscatio peragitur inter hanc Insulam & littus *Comorandianum*, quod usque ad Promontorium *Comorinum*, vel prope id porrigitur. Hic quippe Vir famillari *Urinatorum* consuetudine usus, non modò ab his edoctus fuit, ipsos Aquam valde sensibilliter *Frigidam* in fundo deprehendisse, qui quidem in locis nonnullis 80. vel 100. Orgyarum altitudinem exaquaverit; sed etiam complures eorum, à piscandis margaritis ad cymbas reversos, ex frigore tantùm non tremuisse, & ad ignes, in littore pro ipsis paratos, properasse. Quæ Narratio, cum circumstantiis vestita sit, rei fidem conciliantibus; arguatque, Relatori cognitam fuisse Narrationem supra commemoratam, locutumque cum nonnullis, qui in loco illo, ad quem ea spectat, urinauerant, induxit me, ut, quoad narrationem istam, concluderem, vel aliquid insoliti in loco illo contigisse; vel eum, cui tradita erat, errasse; vel denique *Urinatores* ad profunditatem satis insignem non descendisse.

Si occasio ita tulisset, solertes quosdam Navigatores rogassem, ut Regionum *Submarinarum* Temperiem, differentiis tempestatibus Anni, (præcipuè verò calidissimâ parte *Æstatis*, & frigidissimâ *Hymis*,) idque Thermoscopis Hermeticè sigillatis examinarent, eo scil. fine ut innotescerent quæ sequuntur; *Utrum* nempe in quibusdam Maribus variantes ejusmodi Temperiei differentiz dentur, quæ inducere nos possint, ut plures *duabus* Regionibus *Submarinis* statueremus? *Utrum* Frigus *Submarinum* in fundo Maris, alibi, vel æquet vel superet gradum illum, qui apud nos sufficit ad congelandam Aquam communem? *Utrum* Aquæ marinæ partes usque

usque & usque eò frigidiores deprehendantur, quò sunt profundiores? Ac mirum hoc Frigoris incrementum satis regulare sit, ut ad certam ullam proportionem possit reduci, vel minùs? Ad has verò similesque Quæstiones solvendum, non inuiebam gratis, Thermometrum *Hermeticè* clausum esse adhibendum: *Vulgare* enim in ejusmodi finem valdè ineptum arbitror, non tantùm quia *Aqua marina* misceretur Liquoribus istiusmodi, quales usurpari in eo solent, (isti quippe incommodo facillè mederi possem, *Mercurium* scil. loco Liqueurum communium, ut in aliis casibus crebrò feci, substituendo,) sed præcipuè quia incumbens *Aqua marina* super stagnante Thermometri liquore gravitaret, & hoc ipso informationes ejus falsas incertasve redderet; prout occasio fuit in alio *Tractatu* observari; quò ne opus sit hoc loco recurrere, facile Experimentum subjiciam, quod in Virorum quorundam solertium, qui in *Hydrostaticis* vel non benè versati, vel perperam edociti erant, gratiam peragebam. Atque hoc Experimentum eò magis commemorare lubet, quia multi concedere nolunt, *Aquam Mercurium* ei immersum premere, cum *hic* liquor *isto* sit multò ponderosior; aliique opinantur sunt, Aerem inclusum, cum nullus ei detur locus evadendi, ascensui subjacentis *Mercurii*, ampliùs quàm reverà facit, restitutum. Conflari igitur curabamus parvum *Thermoscepium*, à *Vulgaribus* (præter magnitudinem) in hoc discrepans, quòd *Mercurium*, loco *Aque*, continebat; inque eo, quòd adhibebamus, ad *Mercurium* stagnantem continendum, Phialam vitream angusto collo instructam, in quo (unius alteriusve frusti suberei ope) scapus globi vitrei probè defixus erat, ne globularis hæc Instrumenti pars elevari posset, quando sub aqua erat demersa. Tum aqua frigida globo exterius admota, Aerem reducere conati ad eandem cum *Aqua* Temperiem, vel saltem ad proximum frigoris gradum; stationemque *Mercurii* in scapo dicto notantes; filis collo phiala circumligatis instrumentum sensim in procerum amplumque

plúmque vas Vitreum, aquá limpida impletum, demissimus, ut per liquorem iuxta ac vas pellucidum, *Mercurii* in angusta fistula motus facillè perciperemus. Quá ratione patebat, quò profundius Thermometrum in Aquam descendebat, eò *Mercurium* altius fuisse sursum in scapo protrusum. Et ne quis suspicetur, ascensum hunc ortum fuisse, vel unicè, vel præcipuè, ex Aeris ab Aqua refrigeratione, jamjam dictis addam, quòd, licèt Aquæ frigiditas supponi uniformis, saltem quoad sensum, possit; instrumento tamen quandoque ad superiorem, quandoque ad inferiorem superficiem Aquæ sensum remoto, Ascensus & Descensus *Mercurii* in stricta fistula, profunditati superficiei ipsius, vel distantie ejusdem intra superficiem Aquæ respondebat. (Experimentum supparantate potuissimus cum Thermoscopio Aquam continente & in Oleum demisso; vel cum deliquato sale Tartari paròque Spiritu Vini, loco *Mercurii* & Aquæ; si sufficienti liquorum istorum copia fuissimus instructi, remque factu adè necessariam iudicemus.) Verùm opus arbitror Lectorem de hac circumstantia monere; expectandum scil. non esse, ut *Mercurium* tantundem, proportionaliter, assurgat, quando (e.g.) ad pedem integrum sub aqua demersus est, quàm tam nonnulli duos tresque pollices sub ea consistit; quoniam prout instrumentum profundius demittitur Aer in minus sparium cogitur, compressi istius Aeris Elater invalescit magisque renititur. Quod monitum benè cum Experimento conveniebat; cujus Phænomena reliqua omitto, cum non sint hujus loci; ubi id tantum evincendum mihi erat, quòd de Thermometrorum, vulgaribus modis (licèt cum aliis libroribus) paratorum, ad submarina Experimenta, me proposita, peragendum inèptitudine tradidissim.

Cæterum, dum Artificiales istiusmodi Operationes contineantur, ex supra allatis probabiliter colligere potest, quòd, quanquam Regionum Submarinarum interior sensibilibus admodum sit frigida, Aquam tamen, Marinam saltem, ex his Phænomenis non constet esse

usque & usque eò frigidiores deprehendantur, quò sunt profundiores? Ac utrum hoc Frigoris incrementum satis regulare sit, ut ad certam ullam proportionem possit reduci, vel minus? Ad has verò similesque Quæstiones solvendum, non inquebam gratis, Thermometrum *Hermeticè* clausum esse adhibendum: *Vulgare* enim in ejusmodi finem valdè ineptum arbitror, non tantùm quia *Aqua marina* misceretur Liqueuribus istiusmodi, quales usurpari in eo solent, (isti quippe incommode facillè mederi possem, *Mercurium* scil. loco Liqueurum communium, ut in aliis calibus erebrò feci, substituendo,) sed præcipuè quia incumbens *Aqua marina* super stagnante Thermometri liquore gravitaret, & hoc ipso Informationes ejus falsas incertasve redderet; prout occasio fuit in alio *Tractatu* observari; quò ne opus sit hoc loco recurrere, facile Experimentum subjiciam, quod in Virorum quorundam solertium, qui in *Hydrostaticis* vel non benè versati, vel perperam edocti erant, gratiam peragebam. Atque hoc Experimentum eò magis commemorare lubet, quia multi concedere nolunt, *Aquam Mercurium* ei immersum premere, cum *hic* liquor *isto* sit multò ponderosior; aliique opinantur sunt, Aerem inclusum, cum nullus ei detur locus evadendi, ascensui subjacentis *Mercurii*, ampliùs quàm reverà facit, restitutum. Conflari igitur curabamus parvum *Thermoscopium*, à *Vulgaribus* (præter magnitudinem) in hoc discrepans, quòd *Mercurium*, loco *Aque*, continebat; inque eo, quòd adhibebamus, ad *Mercurium* stagnantem continendum, Phialam vitream angusto collo instructam, in quo (unius alteriusve frusti suberei ope) scapus globi vitrei probè defixus erat, ne globularis hæc Instrumenti pars elevari posset, quando sub aqua erat demersa. Tum aquà frigidà globo exterius admotà, Aerem reducere conati ad eandem cum *Aqua* Temperiem, vel saltem ad proximum frigoris gradum; stationemque *Mercurii* in scapo dicto notantes; filis collo phiala circumligatis instrumentum sensim in procerum amplumque

plúmque vas Vitreum, aqua limpida impletum, demilimus, ut per liquorem juxta ac vas pellucidum, *Mercurii* in angusta fistula motus facile peresperemus. Quâ ratione patebat, quò profundius Thermometrum in Aquam descendebat, eò *Mercurium* altius fuisse sursum in scapo protrusum. Et ne quis suspicetur, ascensum hunc ortum fuisse, vel unicè, vel præcipuè, ex Aeris ab Aqua refrigeratione, jamjam dictis addam, quòd, licèt Aquæ frigiditas supponi uniformis, saltem quoad sensum, possit; instrumento tamen quandoque ad superiorem, quandoque ad inferiorem superficiem Aquæ sensum remoto, Ascensus & Descensus *Mercurii* in stricta fistula, profunditati superficiei ipsius, vel distantie ejusdem intra superficiem Aquæ respondebat. (Experimentum suppar tentare potuissimus cum *Thermoscopio* Aquam continente & in *Oleum* demisso; vel cum deliquato *sale Tartari* puroque *Spiritu Vini*, loco *Mercurii* & *Aquæ*; si sufficienti liquorum istorum copia fuissimus instructi, remque factu ad eam necessariam judicamus.) Verùm opus arbitror Lectorem de hac circumstantia monere; expectandum scilicet non esse, ut *Mercurium* tantundem, proportionaliter, assurgat, quando (e.g.) ad pedem integrum sub aqua demersus est, quàm cum nonnisi duos tresve pollices sub ea consistit; quoniam prout instrumentum profundius demittitur ac Aer in minus spatium cogitur, compressi istius Aeris Elater invalescit magisque renititur. Quod monitum benè cum Experimento conveniebat; cujus *phenomena* reliqua omitto, cum non sint hujus loci; ubi id tantum evincendum mihi erat, quòd de Thermometrorum, vulgaribus modis (licèt cum aliis liquoribus) paratorum, ad submarina Experimenta, à me proposita, peragendum ineptitudine tradideram.

Cæterùm, dum Artificiales istiusmodi Operationes obtineantur, ex supra allatis probabiliter colligere licet, quòd, quanquam Regionum Submarinarum inferior sensibiliter admodum sit frigida, Aquam tamen, Marinam saltem, ex his *Phænomenis* non constet esse

esse *Summum Frigidum*. Quamvis aliquoties potuerim Glaciem in Aqua salsa producere, ex nulla tamen observatione comperio, Glaciem fuisse inventam & generatam in Fundo Maris, sub quo Terra ab Urinatoribus nostris inventa fuit congelationis experta; & mollis esse constat ad eas profunditates, quæ immane quantum! excedunt eas, quas isti attingere; uti manifestum est ex Limo, Sabulo, &c. à Maris fundo sublatis, exploratis Bolidis, ad 80. vel 100 Orgyas, vel etiam profundius demissa, beneficio; quorum Exempla in Nautarum Ephemeridibus complura occurrunt. Quin & curiositas mea hanc mihi relationem à cordato quodam Navarcha, hoc ipso Anno à remotioribus Oceani partibus reduce, acquisivit; Quod scilicet, circa 33. grad. Latitudinis *Australis*, Bolis ipsius, scivo illita, sabulum griseum secum sustulerit ab immensa ducentarum & viginti Orgyarum profunditate. At æquum est, huic Observationi hanc cautelam subnectere, Non posse nos ex eo, quod nulla glacies reperitur in fundo Maris, tutò concludere, Frigus inibi non posse esse valdè intensum: Etenim uti ex Relationibus nonnullis (alibi recitatis \*) deprehendi, Mare, quicquid *Sebolæ* velint, aquè saltem esse salsum in fundo, ac in summo; ità pluries comperi, Aquam maritima abque congelatione multò intensiorem Frigoris gradum admittère, quàm requiritur ad aquam dulcem in glaciem convertendam.

---

\* In Notis meis de Salsedine Maris.

RELATIONES  
DE  
FUNDO MARIS.

F 2

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

ASTOR LENOX TILDEN FOUNDATION  
500 FIFTH AVENUE  
NEW YORK



# RELATIONES DE FUNDO MARIS.

---

## SECT. I.

**H**Aud præ me fero, memet *Fundum* Maris  
visitasse; sed quia nec Physicorum, quo-  
rum Scripta hætenus legi, quisquam  
eò penetravit; estque perquam rarum,  
in frigidis his *Europæ* partibus in quen-  
quam incidere, cui animus fuerit, vel occasio, vel  
opportunitas peritiæque, ad abditos illos & pericu-  
losos Naturæ recessus pervadere, multò minas diu  
ibi morari; non ingratum fore arbitror, si de Argu-  
mento, de quo pauci illi Naturæ Scrutatores, qui  
quicquam ea de re commentati sunt, nonnisi ex fa-  
ma scripsere, hoc loco ea recitem, quæ ex sollicita  
inquisitione à Viris illis, quibuscum ex complurium  
Navigatorum & Itinerantium numero conversari mihi  
licuit, edoctus fui.

Opus non fuerit hic annotare, Mare passim in  
Fundo esse Frigidum & Salsum; ne cætera illa re-  
petam, quæ jam in aliis Dissertationibus tradidi.  
Indè verò ordiar; Ex præcipuis scilicet, quæ sol-  
licitè de Maris Fundo investigabam, fuisse illud de  
Fundi *Inæqualitate*. Licet enim Maris, à vento non  
agitati, superficies sit valdè plana, sitque reapse,

saltem in hoc vel illo Mari, Sphærica, & (Physicè loquendo) Terræ Concentrica; probabile tamen existimare non poteram (ob causas, quas hic exponere non attinet,) Fundum sive superficiem Soli, Vasive illud continentis, vel planam esse, vel regulariter concavam.

Ut mihi met hac de re satisfacerem, sciscitabar Virum, qui celebrem illam Margaritarum Piscationem ad insulam illam *Manar* (prope locupletem Insulam *Ceylon*) in *India Orientali* visitaverat, atque suâ ibi morâ Urinatores eorumque opera commodè inspicere, & cum iisdem conversari potuerat. Ex responso hujus viri literati accipiebam, Urinatores ipsi asseverasse, se Maris, ut ita dicam, Pavimentum in multis locis admodum inæquale reperisse; loca quippe alia in planitiem excurrere, alia in rupes confragas satis altas assurgere, alia verò in præcípites specus, ubi intensum frigus senserint, esse depressa.

Præter hæc Urinatorum testimonia, à nonnullis Navium Gubernatoribus aliisque Nautis, qui in remotas oras itinera fecerant, quasi, Quasnam inæqualitates vel graduales vel abruptas lippide suâ exploratoriâ in locis admodum vicinis deprehenderint? cum inde proclive fuerit colligere, num Mare ibi esset uniformiter profundum, vel saltem cum aliqua regularitate profunditatem suam variaret, vel, uti Ego suspicabar, in Maris fundo loca essent montanosa, ac profunda præcípita, & fortè profundius putei, quales in Globo Terrestri reperire datur. Ex his Quæsitis Observationes aliquot obtinui, quorum insigniores hæ sunt, quæ sequuntur.

*Primo* quidem, *Veteranus* quidam *Navarcha*, qui per plures annos *Africam* & *Indiam* frequentaverat, narrabat mihi, (ut alii ante ipsum fecerant) in Oceano longè à conspectu Terræ navigantes haud ità crebrè explorandi laborem subire; verùm quousque ipsi explorassent, se passim Maris profunditatem gradatim augeri vel minui deprehendisse absque insigniori irregularitate; quibusdam tamen locis exceptis, quorum unum speciatim notabat, illam scilicet.

Cavitatem,

Cavitatem, quæ Maris fondum constituit in Bonæ Spei Promontorio, ubi licet maximè ex parte deprehendisset Mare usquè & usquè majorem acquirere profunditatem, prout longius à littore discederent, in uno tamen loco se & alios Aggerem quandam (ut ipse putabar,) ad insignem à superficie Maris distantiam reperisse: Aded ut sciet, vicini cum erant istius Aggeris oræ, nonnisi modicum orgyarum numerum haberent, parùm tamen ulteriùs navigantes, immensam Maris altitudinem experirentur. Ut patet dicam; ex Responsionibus ejus colligebam, ipsum deprehendisse, in vastioribus Maribus, plerumque fundi solum gradatim deprimi; sed propius littora, hoc est, intra modicum Leucarum numerum, se in compluribus locis observasse, Fundum submarinum valde esse inæqualem, & quasi Montibus ac Præcipitiis dispungi.

Vir non-illiteratus, (qui ad Indiam tum Orientales tum Occidentales, & in nonnullas regiones alias navigaverat, & quædam itinera sua in tantæ molis navibus peregerat, ut nautæ sapius & accuratè Bolidè sua uti tenerentur,) mihi narrabat quædamque se ad insignes à littore distantias observasse, Mare esse 20, 30, vel fortè 40. Orgyas altius, quando Bolidem ab uno latere navis ejiciebant, quàm jamjam fuerat, cum explorabant ab alio: Atque ex aliis rebus ab eodem mihi recitatis egregium opinioni suæ præpropositæ stabilitamentum accessit.

Audienti, Navarcham quendam in rebus maritimis perquam peritum, hoc an-10 ex India Orientali re-  
verum esse, famè viri adductus fui ad colloquium cum ipso de hujus dissertationis argumento habendum: Verùm, eo ad aliud iter maturandum avocato, à primariis, qui operæ ejus utebantur, viris, notas quasdam ab ipso conscriptas accepi, novissimum ejus iter spectantes; quibus lustratis in locum incidi, instituto meo valde accommodatum, præindèque dignum omnino, qui hic inseratur.

[Februar. 12. Post observationem nostram (loquens de priori quadam huic suppari,) viso infra

nos fundo, Bolidem sustulimus, & nonnisi 19. Orgyas, fundo p. troso existente, invenimus; tumque flante Coro, velis mutatis,prehendimus Mare à 19. ad 10 & 8. Orgyas breviori, solo duritiem Corallinam habente: dehinc autem subito ab 8. ad 20. & 22. Orgyas, fundo sabuloso, rursam deprimi: Mox verò rupes infra nos vidimus ad 7. duntaxat Orgyarum profunditatem; jactu tamen Bolidis proximo ad 14. Orgyas incidimus. Atque ita inde ab hora sexta matutina ad 12am usque navigantes per 19. millaria, Maris fundum deprimi invenimus à sede in ad 24. Orgyas; jactu autem proximo ne quidem 25. Orgyarum fute fundum attingere posuimus.]

Denique, cum in Veteranum quendam Navigatorem inciderem, qui inter peritissimos in Gente nostra Maritimi in *Indiam Orientalem* Itineris Nauticus recensetur, interrogatam, Quas Observationes ipse de inæqualibus hisce Maris Explorationibus instituisset? Respondit, se non tantum alibi eas notasse, verum etiam non longè ab Alvei nostri Anglicani ingressu fundum Maris adeò abruptum compersisse, ut dum navis suæ longitudinem navigando bis conficeret, Aqua à 30. ad 100 (saltem) Orgyas deprimeretur.

Ex quo has Relationes accepi, sermonem habui cum Viro Pernobili, qui aliquoties Classibus Anglicis suo merito imperavit, nec rerum maritimarum curiositate minus quam peritiâ eminet. Rogabam eum occasione datâ, Fundumne Maris in locis vicinis admodum inæqualem observasset? Respondit, se id omnino deprehendisse. Atque, ut mihi comprobaret, se per meram conjecturam non loqui, adjecit; se Classe suâ per Mare nostrum Anglicum velificantem, notasse, Aquam ejusmodi edidisse sonum, qualem *Tamesis* sub Londinensi ponte edere solet; adeò ut vereretur ipse, ne in brevem impingerent, Aquâ nonnisi 12. vel 14. Orgyas profundâ: At paululum profectos Bolidem rursum projecisse, & 30. Orgyarum altitudinem reperisse. Aiebat porro, se complura talia

talia observasse, at nullum ejusmodi aquarum sonum, qualem modò innuimus, percepisse, nisi Marii resfluente; verumtamen cum in profundo Marii in simile *Phænomenon* in superiori Aquæ parte incideret, ibique *Brevis* dari improbabile censeret, explorari profunditatem jussit, eamque 30. Orgyas excedere comperit; parùm verò proventus adeò profundum mare invenit, ut fundum ejus ordinario fune attingere non daretur.

## SECT. II.

**A**lterum quod in Fundo Maris observatur, est insignis Aquæ *Pressio*, quæ adversus alia Corpora ibi peragitur. Quicquid enim Viri Umbratici intra Musæi sui cancellos philosophentur, atque ex principijs, quæ de Aquæ in proprio suo loco *Non-gravitatione* passim recepta sunt, concluderint, *Experientia* tamen *Placito* illi irascatio parùm favere videtur.

*Primo* enim, memini, cùm Cylindrum aliquem vitreum satis amplum, uno sui duntaxat extremo patulum, in capacius vas vitreum, aquâ plenum, applicato commodè pondere plumbeo, omnem Aeris elevationem prohibente, deprimi curassem, proclive mihi fuisse per liquorem & vasa transparentia dignoscere, quòd pro descensu Cylindri profundiore Aqua externa incarcerationem Aerem comprimebat, altiusque magis ac magis in Cylindri cavum ascendebat, cujus lateri Notarum seri in prius affixeramus, quarum adminiculo gradualem aquæ internæ ascensum & descensum observaremus.

*Secundò*, duos scilicet viros observabundos, quorum alter Fundum Maris inviserat in frigido Climate *Boreali*, Machinâ Urinatoria instructus; alter verò rem supparem fecerat ad lictus *Africanum*, simili

ferè machinâ usus; Relationes eorum in hoc con-  
venire reperis. Quæ profundis in Mâre descenderent,  
Aeris, quem secum portabant, penum magis fuisse  
compressum, Aquamque eò aliâs supra Machinâ la-  
brum in cavitatem illius ascendisse.

Verùm enimverò subjiciam nunc unum alterumque  
insignis Experimentum, quæ rem eandem validius  
evincant. Etenim cum Viro Mechanico, qui sæpe  
navigaverat, & capiendis Experimentis indulerat, ser-  
monem aliquando habens de ratione quadam, Pressi-  
onem Aquæ ad insigniorem infra superficiem ejus  
profunditatem æstimandi, illiusque vim eximiam ibi  
esse ostendendi; Dixit ille, Labori me meo qua-  
dantenus parcere posse ex illorum Experimentorum  
consideratione, quæ ipse jam peregerat: Se quippe  
aliquoties prope Maris Mediterranei Fretum in loco  
Maris perquam profundo navigantem comperisse,  
quod densiss. in Mâre (non quidem Ultræ vitreo ro-  
tundo, sed) Phiala (ex earum genere, in quibus nauta  
vinum adustum aliisque liquores cardiacos recon-  
dere solent) etque pondere appenso, Vasculum hu-  
jusmodi, aquæ pintam vel quartarium electer con-  
tinent; quando ad 40. organum altitudinem (si non  
citius) sub aqua demersa erat, adeo ab incumbente  
& laterali aqua premebatur, ut exinde in fragmenta  
disiiceret.

Idem Vir asserbat, se, exactè clausâ *Polypylæ* me-  
tallinâ, eaque una cum iusto pondere, ad insigni  
Maris profunditatem, puta 40, 50, vel 60. organum,  
demersâ, cum eam inde revocasset, admirabundum  
invenisse, fortem aquæ pressionem in aliquot locis  
eam introrsum compressisse. Et quinquam suspi-  
cari, Mâris frig. in tali profunditate, potuisse non-  
nihil. Aeris in sui flatum debilitando, ad effectum  
illum conferre; non tamen miratur eventum, cum  
ante complures annos tenti in *Polypylâ* cupream  
habuerim, demersâ levioris, quàm est Aqua marina,  
fluidi pressionis introrsum confusam.

## S E C T. III.

**A**dhuc aliud quid in Maris Fundo observatur, quod est Aquæ inibi *Tranquillitas*, si ea insigniter à superficie distet. Et si enim Ventus fluctus ciere decumanis in maris parte superiori, ipsorum furori exposita, vehemens tamen illa agitatio gradatim minuitur, prout Maris partes, magis magisque profundiores, ab ejus superficie magis magisque distant: Adeo ut, Tranquillitate minùs minùque versùs aquæ fundum turbata, aqua ibi vel plane tranquilla, vel minùs saltem agitata deprehendatur.

Hoc verò magna ex parte de his locis intelligendum, quæ à litore aliquantum distant: Crebrò enim in locis ei admodum vicinis, aquarum fluxu vehementius represso, aliisque circumstantiis concurrentibus, tanta est maris commotio, ut ea ad ipsum usque fundum porrigatur; uti videre est ex Arenarum cumulis, Succino, quanloque etiam Lapidibus, è Mari in procellis dirioribus & post illas in litus ejedis.

Commemorata modo *Tranquillitas Maris* in fundo mira sine dubio multis videtur, qui venti procellosissimi, & fluctuum indè excitatorum vastitatem stupentes, eodem tempore non expendunt molem & gravitatem multò majorem aquæ, quæ agiranda est, ut notabilis ulla commotio excietur in Maris fundo, cui tanta aquæ marinz, dulci aquæ gravioris, moles constanter incumbit. Quare ad Paradoxum propositum comprobandum, memorabilem hic Relationem afferam, quam Qualitas mea ab Urinato re quodam, qui, Machina beneficio, per horas aliquot sub aqua moratus fuerat, comparavit.

Hic homo igitur à me rogatus, Ullumne observasset Ventorum effectum in Maris profundioris fundo?



fundo? Respondit, Vento tam fortiter flante, ut fluctus manifestè sex septemve pedum altitudine ultra superficiem aquæ assurgerent, se nullum ejus indicium ad 15. Orgyarum profunditatem sensisse; quodd si autem flatus isti diu durarent, limum in fundo motum, aquam turbidam reddidisse. Meminisque eum dicere, (quæ erat circumstantia maxime à me desiderata,) se aliquando in Maris fundo, insigniter alto, diu moratum, obstupuisse, cum in partes emergeret superiores, sentiretque tempestatem inopinam, absente ipso excitatam, de qua nihil infra perceperat, mari etiam tranquillo à se relicto cum ad fundum descenderet.

Uterioris confirmationis ergò, adjiciam, Quodd insignem Peregrinatorem, qui opulentæ Perlarum capturæ in India Orientali adfuerat, seisei arus, Annon didicisset in suo cum Urinatoribus commercio, Tempestates non perungere ad usque Maris fundum, si sit insignioris altitudinis? Resp usum tali, Vidisse se, Urinatores mari se tum commisisse, quando id adeò procellosum erat, ut vix ullæ Naves portubus solvere auderent; istosque Mergos reduces ipsi narrasse, se nullam in fundo Maris commotionem sensisse. Id quod eò est notabilius, si loci, ubi Margaritæ capiunt, situm spectemus: Vicinus est enim littori *Minarino*; hoc verò magnæ Insulæ *Ceyloniæ*, & vasto Promontorio *Comorino* interjacet; & quamquam forte priori multò fuerit proximius, à posteriori tamen non longè distat. Qui certè situs, & immensi Oceani *Indici* vicinia ad unum *Ceyloniæ* latus, atque ingens sinus *Bengalensis* (olim sinus *Gangeticus*) ad alterum, in causâ sunt, ut ora illa, ubi Margaritæ cæ, juntur, aquis perquam agitatæ sit obnoxia.

Non leve forsan firmamentum accedet jam dictis, si adjecero, me, cum *Venerano* quodam & perito *Nauta*, quem merita ad egregiam in professione nautica provinciam evehant, aliquando colloquentem, ea à cepisse, quæ non modò Opinionem meam de *Fundi Maris* Tranquillitate confirmabant, sed probabant insuper vehementioris venti effectum sæpe non



ad tantas Maris profunditates exporrigi, ac hactenus, etiam à Navigatoribus ipsis, fuit creditum. Ille enim asseverabat, se in magnis navibus, quæ ad 12. vel 15. pedes aquæ mergebantur, quandoque vellicantem, ad navium ulquæ carinas urinasse, cum vela facerent, atque observasse, agitationes aquæ factas ibi esse multò languidiores, etiam in tam parva à superiori fluctuum parte distantia. Adiciebat idem, se cum in *America* ab *Indis* artem disceret urinandi, Exemplo illorum edoctum fuisse, juxta rupes illas repere, quæ prope littus ad *Fundum* Maris jacebant, quò se ab undarum ictibus, qui, prope littus & ad maris brevias, Notantes & imperitos Urinatores crebrò lædebant, præmuniret. At cum hoc pacto ad aliquam à littore distantiam & in profundiorē aquam pervenissent, eos tutò refugium illud relinquere, atque intra pancas à superficie Maris ulnas natare, nullum quippe periculum ab aquæ superioris fluctuationibus ibi metuentes.

Verùm *Ultimæ* confirmationis gratiâ, subnectam, re ferente me de hoc argumento rogasse Eximium quendam Navarcham, (qui & magnâ ducitur curiositate Observationes marinas instituendi, & curam id accuratè faciendi haud vulgarem adhibet,) atque sententiæ meæ robur ex responsione ipsius accepisse, ipso scil. asserente, Fuisse se nuper in loco, ubi Mare crebrò tempestatibus agigaretur, ibique certis signis deprehendi, Tempestatem non ultra quatuor orgyas infra Aquæ superficiem cum ulla vi sese porrigere.

Circa hanc Tranquillitatem inferiorum partium Maris valdè profundè fovebam. Ego suspensionem aliquam, quam etsi nonnihil heteroclitiam verebar, Scriptoribus ea de re silentibus; opere tamen prætitum credebam, ut examinaretur, ob utilitatem, quam præbere resolutio ejus posset, in Fluxûs & Refluxûs maris argumento.

Solicite igitur inquirebam, Uerùm Maris Reciprocatio ad vel prope Maris fundum porrigeretur? At rem arduam inveni, deficiente hominum curiositate, responsum quod ullatenus satisfaceret obtinere circa  
Problemâ,

Problem, de quo plerique Navigatores, quibuscum ego rem habui, ne quidem cogitasse videntur. At hoc equidem à mundandarum Arcium Magistro, qui curiosè in res Marinas inquirere solet, accepi, Celebrem quendam Navarcham, sibi familiarem, & Matheseos peritum, sibi dixisse, aliquoties eum observasse, quodd, cum Bolidem suum ad Magnam altitudinem, non tamen ad fundum usque, demitteret, ea mox lata fuerit motu cymbæ, unde eam projecorant, planè contrario, longèque celeriori. At hoc non nisi fide aliena accepi. Porro, nisi me fallit memoria, à perito quodam Observatore, qui multis Navibus armatis Angliæ Imperavit, intellexi, prope *Fretum Danicum* se animadvertisse, Aquæ partes superiores & inferiores insigni velocitate visis planè diversis moveri. At cum hanc Relationem scripto non mandaverim, haud multum ei fidendum putem. Atque inter Responsiones illas, quas de rebus hinc acceperam consignaveramque, quod inter Adversaria mea superest, non est nisi Relatio quædam, quæ licet sit singulari, indigna tamen non fuerit, quæ huc transcribatur, cum Author ejus inter illustriores & peritiores Geniæ nostræ Naucleros recenseatur.

Hic hæcque Vir apud me assererat, quodd ultra *Boni Spei Promontorium* in Mare Australe vela faciens, Experimenta fecerit de superioris partis Aquæ supra inferiorem motu; ubi projectâ aliquoties magnâ & ponderosâ Bolide, eam ad varias altitudines, 50. orgyis breviores, demiserit, nullâ deprehensâ in cymbæ, cui insistebat, motum operatione: At demissâ profundius Bolide, ad 100. scil. Orgyas & amplius, comperisse se, quodd, licet fundum maris non attingeret Bolidis, aqua tamen superior, propter aquam infra stagnantem, efficeret, ut Cymba versûs Altum sive Currentem se converteret, quasi stare ad anchoram, & aqua juxta cymbæ latus per tria milliaria singulis horis decurreret.

Hæc sedulus hic Observator. Verum quousque Soli inæqualitas in Maris Fundo; quousque etiam varia profunditas Aquæ, aliæque quædam circumstantis rem

rem possint diversificare, adeoque difficile reddere, ut quicquam certi de hoc statuatur, *Quid* scil. *Esti-*  
*bis, quid* Currentibus debeat; nihil de istis definire mihi sumo, donec ulterioribus Observationibus instructus fuero.

[Ex quo hæc scripsi, cùm in vitum inciderem, qui temporis nonnihil in famigerata quapam Margaritarum captura Orientali inlumpserat, eùmque rogarem, An quicquam rogasset Urinatores de Problemate nuper commemorato; essetque ibi satis profundum Mare, in quo Observationes istiusmodi possent institui? Respondit ille ad Quæstionis partem posteriorem, Esse illud in aliquibus locis insigniter profundum, aptamque in quo Observationes fiant: Ad priorem verò illius partem reposuit, se omnino ab Urinatoribus inquisivisse, qui affirmaverint, quandoque ad Fundum aquarum profundarum dari quandam Maris stagnationem magnâ profunditate, adeb ut usque ad altitudinem talem rectâ potuerint sursum ascendere; sed in aliis altitudinibus ipsos ab aquis minùs profundis abripi, adeb ut emergentes longè distent ab eo superficiiei puncto, quod perpendiculariter isti loco fundi, unde ascendere cœpissent, imminet.]

---

**FINIS.**



OBSERVATIONES  
DE  
SALSEDINE MARIS.

---

Authore  
ROBERTO BOYLE Nobili  
*Anglo, è Societate Regia.*

---



# OBSERVATIONES DE SALSEDINE MARIS.

---

## SECTIO I.

### CAP. I.

**C**ausam *Salsedinis Maris* testantur *Aristoteles* scripta, jam ante ætatem ipsius, Physicorum curiositatem occupasse; ex quo tempore Authoritas ejus, multò, fortè magis quàm ejus Rationes, per aliquot secula Scholas, & Philosophorum turbam in ipsius sententiam pertraxit in eaque detinuit, donec adultæ Centuriæ ultimæ, & incunte nostræ, Viri quidam docti ausi fuere Opinionem receptam in dubium vocare; unde factum, ut controversia hæc continenter fuerit hætenus agitata, porro etiam, quantum ego video, agitanda, quamdiu Dialecticis hinc inde argumentis, probabilioris quidem specie blandientibus parti utrique, neutram verò in assensum cogentibus, discepratur. Quare pauca hoc loco de *Maris Salsedine* exponam, quæ per Experimenta mea domestica, quoad ejus fieri poterat, & ubi non poterat, per Relationes aliorum, Nautarum imprimis, quas acquirere dabatur fidelissimas, sum consecutus.

Primò

Primò itaque, quandoquidem *Peripatetici*, Magistrum suum *Aristotelem* secuti, *Maris Salsedinem* ab aquarum Aduſtione, radiis Solaribus factâ, derivant; nunquam, quod ſciam ego, compertum eſt, ullam ejuſmodi ſalsedinem, ubi ſcil. nil ſalis ſalſive Corporis in Aqua, Soli aliive calori expoſita, diſſolutum indeve extractum fuerat, productam inibi (in ſententiâ *Ariſtotelice* patrocinium) fuiſſe. Colligere hoc in proclivi eſt, quoad operationem Solis, ex plurimis Lacubus Stagnisque dulcibus, quæ in regionibus etiam calore æſtuantibus reperire eſt, in quibus actioni Solis exponuntur. Quoad alium verò calorem, ductus fui curioſitate, Aquam communem in Valis capacioribus diſtillandi donec omnis liquor abſtraheretur, nec tamen in fundo bis vel ter milleſimam, ex conjectura mea, Salis partem, paucam inter ſubſtantiam terream, paſſim reſiduam, deprehendi. Ac licet majorem aliquanto Salis quantitatem (quam nonnullas aquas largituras non dubito) reperiſſem, non tamen inde mox colligerem id ipſum ex Aqua per actionem Ignis elicitum fuiſſe; ſiquidem per aliquot Experimenta, ſtudio facta, & alibi commemorata, inveni, in multis locis (nec mihi dubium, ſi experiri perrexiſſem, me idem in pluribus inventurum fuiſſe,) aquam communem, priuſquam ullatenus calori Solis alteriſve Ignis exponatur, ſalis quid, facile dignoſcibile, Salique communi vel Sali marino geminum, in ſe continere: quæ duo Salia hic ſollicitè non diſtinguo, ob indolis ſcil. eorum affinitatem, eoque quòd in locis pleriſque Sal menſale nonniſi Sal marinum eſt, at à terrenis ſuiſ aliſque heterogeneitatibus repurgatum, quæ ſi abſuerint, ſal illud magis albet, quàm Sal marinum apud nos albere ſolet. Adjicio hæc verba noviſſima, quia Navigatores fide digni me edocuerunt, in regionibus quibuſdam Sal marinum aſque ullâ præparatione inſigni albore coagulari. De quo ſalis genere ex aliquot locis copia mihi facta fuit, nonnul aſque ipſius portiones in uſus meos inſumpſi.

Verum enimverò nonnulli Hyperaſpiſtarum *Ariſtotelis*



telis allegare Experientiam non verentur, allato Scaligeri testimonio, asserentis, Mare circa superficiem longè salius esse quàm in fundo, cum hic dulcis esse deprehendatur.

Sed quoad Scaligeri auctoritatem, licet eum agnoscam Scriptorem ingeniosum, fateor tamen, me ob rationes alibi allatas non ipsi tantum deferre quantum à viris perquam eruditis deferri ipsi reperio; nec adeò pronum me esse, ut, in rebus etiam facti, relationibus ejus fidam, ubi scil. nec indicat, se fide & experientiâ suâ rem narrare, nec, à quàm fidis authoribus eam acceperit, declarat.

Verum quidem est, me quandoque observasse, Salm marinum in aqua dissolutum, evaporato liquore superfluo, incipere solere concretionem suam, non aliorum quidem Salium ad instar, ad latera scil. vel partes inferiores vasis, sed in aquæ summo; prondèque nec impossibile crediderim, posse quandoque in climatibus tempestaribusque valde calentibus Mare salius esse in summo quàm inferiùs: Verùm si quis expendit, quantâ Salis proportionem imprægnari Aqua soleat, priusquam in salinas abire concretiones incipiat, quàmque longè ab ista Salis quantitate Sal marinum passum deficiat, adeò ut circa *Hollandiam* unus alterve Geographus *Belgium* deprehenderit eam ne quidem se habere ut 1. ad 40; ipseque eam in *Anglia* compererim, proportionem hanc non excedere eam, quam infra exponam: (Vid. *Scif. 3.* circa finem :) Si quis, inquam, hoc expendit, haud verisimile putabit, Scaligeri observationem ritè peractam fuisse; nec potest non esse perquam improbabile, id ipsum passum & generaliter obtinere, si summæ partium maris salsedo cum inferiorum ejusdem partium salsedine comparatur.

Nec tamen opinio mea planè nititur hoc recensum quorundam Physicorum argumento, Sal scilicet sit gravius Aquâ, necessariò maximam salsedinem partibus inæis debere communicare. Etenim, licet argumentum hoc sit probabile, Aqua tamen cum sit corpus fluidum, ex cujus corpusculorum agitatione  
continua

continua evenit, ut ipsa ipsaque commixta perpetuo locum mutant, inde fit, ut eadem partes quandoque in summo, quandoque in limo vagentur. Hac consideratio, nuperimz observationi juncta, quæ notabat, peculiarem esse dissoluti Sali marino indolem, in aqua scil. summo primum coagulari, Argumentum, quod sub manu est, onerare hac suspitione possit, id scil. non audeo cogere, ac primo aspectu quis putaret. Cui & hoc accedit (quod augere quadantenus suspitionem illam possit,) me in quibusdam metallis aliisque solutionibus tinctis non usitato observasse, partem liquoris summam manifestò saturiori esse colore quàm inferiores; quanquam inter corpora metallina & eorum Menstrua, *Specificæ* gravitatis disproportionio multam passim excedat eam, quam Sal marinum inter & Aquam communem deprehendi.

## CAP. II.

**U**rget ex *Linschotano* doctus quidam Author modernus, aquæ dulcis indigos prope *Goam* (in India Orientali *Lusitanorum* metropolim) curare eam sibi à mancipiis urinantibus è fundo maris afferri: quod quidem manifestum videtur asserenda Opinionis *Peripateticæ* argumentum. Verùm non possum Ego in hac Observatione acquiescere, duabus de causis. Una est, quia, posito, præcise veram esse rem facti, non tamen ab instantia adeò particulari generalis deduci conclusio tutò posset; quandoquidem in aliis partibus Maris compertum fuit contrarium, ut paulò infra sum ostensurus. Adhuc, aliæ possunt, præter eam quæ à *Peripateticis* asseritur, phænomeni *Goani* rationes dari, quæ ad similes casus, si quidem tales alibi occurrerint, extendi queunt. Fieri quippe potest, aquarum dulcium fontes in quibusdam superficiali terræ partibus, Mari coopertis, scaturire, quemadmodum tale quid in vallibus innumeris

numeris aliisque Terrestris Superficiis locis contingere est exploratum; ne eos fontes nunc memorem, qui in compluribus locis, astu insignitis resurgente, Mari, durante affluxu, tecti conspiciuntur. Curiosus ille *Hungariae*\* praefectus, qui historiam conscripsit de admirandis aquis, patriam ipsius locupletantibus, narrat, in fluvio *Fugo*, fortalitium *Galgotanum* alluente, venas aquae calidae in ipsius amnis fundo profluisse: Neque in ripa tantum, inquit,† eruntur calidae, sed etiam intra amnem, si fundum ejus pedibus suffodias; calent autem immodicè, &c. Quin & asseruerunt apud me plures uno autoptæ, locum esse prope littus *Neapolitanum*, ubi ipsi (& unus alterve, opinor, regionis illius Scriptores) observarint, aquam infra maris fundum emeruisse calidam, aded ut narrauentium unus, manum suam & brachium justo profundius immergens, gradum caloris senserit nocivum.

*Secundò*, quoad particularem *Gae* casum, curiositate ducebar insignem quendam literatùmque sciscitandi peregrinatorem, qui in Urbe illa vicinisque locis fuerat commoratus, congruamque apud me narrationem de ipsis instituebat, sigillatimque de loco illo, unde aquam dulcem Urinatores hauriunt, quem studio inviserat curatèque observaverat. At percepi ex ipso, Urinatores nunc supervacaneum putare, aquam dulcem indè ab ipso fundo Maris haurire; atque ex brevi illa profunditate, unde ipse asserit eam asserri curabant, se judicasse, ipsam non tam oriri ex ullis aquarum dulcium Fontibus, in Maris fundo seaturientibus, quàm ex anne quodam (cujus nomen non memini) qui non procul abinde in mare influit, eo quidem modo, ut dictis locis aqua se etiamnum dulcem utcumque conservet, nec hactenus salsedinis crama eousque induerit, quin potui adhuc commode, licet bona aded nota non sit, deprehendatur. Atque hanc ipsius conjecturam probabilem

\* De admirandis *Hungariae* aquis. † P. 65.

reddere

reddere ex eo possem, quod à viris eximiiis & observabundis, illique Navigatoribus Nostratibus, de Aquis, se invicem in quibusdam Maris partibus, imprimis propè fluviorum ostia, superlabentibus, accepi. Verùm hujus rei discussio, & narrationis mihi factæ particularia, de loci, ubi aqua propè *Goam* urinando queritur, situ, prolixiorum sermonem requirerent, quàm ea hoc quidem loco meruerint, nisi argumentum, de quo agitur, pressius instituto nostro presenti conduceret.

Allegare hic possem, evidentem dari ab Experimento demonstrationem, contrarium scilicet ejus, quod *Scaliger* tradit, verum esse, asserendo nempe doctissimi *Patritii* testimonium, asserentis, se in mari *Cretico*, in illustri *Moccenigi*, præfecti *Veneri*, societate, Vas quodam, pondere, quod ipsum mergeret, instructum, ad maris fundum demisisse, ubi artificii cujusdam adminiculo deobturatum, aqua replebatur, quæ subverta sursum, non dulcis sed salza reperta fuerit. Hoc, inquam, Experimentum, ceu demonstrationem opponere *Scaligero* possem; verùm, licet argumentum sit perquam probabile, majorisque momenti quàm ullum eorum, quæ à *Peripateticis* in sententiæ ipsorum patrocinium allata vidi; fateor tamen, validius illud apud me fore, 'ni superesset suspicandi causa, factum scilicet fuisse, ut dum vas per aquæ salzæ medium sursum attrahebatur, hausta licet fuisset aqua dulcis in fundo, mutatus tamen sapor ex aquæ salzæ sub-ingressu fuerit, quæ eam dulci in specie sit graviôr, pondere suo in-subductum vas insinuatum se iverit, eoque ipso dulcis aquæ partem expulerit, & semet cum ejus residuo commiscuerit. Quare Maris in fundo Salsedinem observationibus nonnullis confirmabo, quæ objectiones ejusmodi, quales patitur illa *Patritii*, respuant.

*Prima* est viri illius, quem alibi peritum esse memoro, machinæ cujusdam beneficio, per inigne temporis spatium ad fundum maris commorandi: Ab eo quippe, inter alia, quæ ea de re edoceri cupiebam, didici, se aquam perinde salzam in fundo ac in summo comperisse.

Proxi-

*Proxima* Observationem comparavi ab insigni in Indiam Orientalem & Occidentalem Peregrinatore, qui celebris captura Margaritifera, quæ circa *Manar* prope *Comarinum* promontorium peragitur, curiositate illectus, mihi retulit, se eodem, quo ego tenebar, desiderio ductum, cognoscendi scil. ab Urinatoribus, aquamne salinam in fundo maris, unde conchas margaritiferas piscabantur, reperirent, rem ita se plane habere, certiorum factum fuisse. Idemque vir à me rogatus de salsedine Maris in certo quodam *Zona Torrida* loco, quem, ex Peregrinatoris cujusdam relatione, sale abundare credebam, affirmabat, Urinatores non asseverasse tantum, Mare ibi esse valde salum in fundo, sed etiam dura aliquot salis frusta inde secum asportasse, quibus uti fuerint piscatores, aliique in cibis suis condiendis; quod & semetipsum factitasse adjiciebat: Quam tamen rem non solum adscripserim Ego abundantia Salis jam in aqua dissoluti, sed & majori illi indispositioni, quam Salia nonnulla, ex quorum numero hoc fortè fuerit, obtinent in hoc liquore se dissolvendi.

His accedat *Observatio tertia*. Sermonem aliquando habens cum curioso quodam muniendarum Arcium Magistro, qui Mare frequentaverat, cuique opportunum fuerat alterius indolis observationes in profundis aquis instituere, rogabam eum, ne secum sumere gravaretur vas quoddam meum Cupreum, geminis valvis, sursum aperiri aptis, instructum, illudque in mei gratiam, re sic ferente quando mare repeteret, demergere: Quæ occasione mihi dixit, posse me (si vellem) experimenti illius molestia superfedere: Se enim vase quodam stanno, parum ab eo, quod ipsi describebam, differente, circa *Frete Gadi-* uni ostium (ubi ipsi aliquamdiu commorandum fuerat) aquam marinam ex 40. Orgyarum profunditate subvexisse, eamque salsedine nil quicquam aquæ prope superficiem haustæ cessisse.

Observationes hæc suffecerint, ut ostendatur, salsum esse mare in locis illis, ubi factæ fuerunt: Veruntamen consultum haud jodicabam in ipsis acquiescere, sed

sed allaborare potius volui, ut mihi ipsi satisfacere Experimento, omnium ac fieri poterat optimè, cum Vase meo Cupreo (cui fortiori ac commodiori, quàm stanneum fuerit,) peragendo; quoniam scilicet aqua salcedo in marium nostrum fundo inveniatur, non ideo tantum quod nostra id scire magis interlit, sed propterea imprimis, quod, licet non negem, in prægressis Observationibus saporem sufficienter arguere, mare esse salum in fundo æquè ac in summo; non censeam tamen ego saporem, ob prædispositiones, aliasque non-observatas affectiones, quibus subest, criterium mihi certum esse, de æquali salcedinis aquæ, in superficie & fundo, gradu iudicandi. Existimabam igitur, nos firmiori tibi nixuros, si aquæ Maris examen pondere potius quàm sapore institueremus. In eum itaque finem supra dicto Fortaliciorum structori, iam jam navigaturo, commemoratum instrumentum meum tradidi; qui dehinc, unà cum eo, duos aquæ maris utres, unum in superficie, alterum in fundo, 15. orgyæ alto, impletum, remisit. Harum aquarum color & odor nonnihil differebant; sed me eas Hydrostaticè examinante, magdale sulphuris primùm in uia, tum in altera ponderando, vix ullum in specificis earum gravitatibus discrimen comperi. Quare, si quidem salcedinis aquæ maris gradum tutò possit ex majori vel minori illius pondere determinari, tum sal quantum ex singulo hoc Experimento edocebar, eundem in summo & fundo salcedinem æqualem pronuntiandum est: dico, si gradum, &c.; propterea scilicet, quæ infra de salibus, minorem sale maris gravitatem specificam obtinentibus, annotabo.

## CAP. III.

**P**roximum nunc est ut ostendam, quod supra innui, consequens scilicet necessarium non esse, licet concederetur, prope *Goam* inque aliis fortè quibusdam locis, Urinatores aquam dulcem in fundo Maris invenisse, ideo aquam Marinam in fundo *pessimam* dulcem esse: Observationes quippe nuper commemoratae satis superque contrarium evincunt. Et quoad perpauca illa loca (si reverà falsa sint,) ubi aqua marina dulcis fuit in ipso fundo deprehensa, putem ego, aquae istius saporem, aquarum dulcium fontibus, istis in locis vel prope ea ebullientibus, ascribi posse. Paradoxum hoc fortè videbitur, penitusque improbabile, tenue scilicet istiusmodi profluvium aquae, quale suppeditari à fonte potest, vim habere profluvendi, nequicquam obstante tam vasto pondere, ac est superincumbens illi aqua marina, maxime cum eam, pro salsedine sua, aqua dulci in specie graviores esse constet.

Verum non est ut me à conjectura mea depellat haec Obiectio. Etenim, quicquid plerique credant, ipsique etiam viri docti in contrarium docuerint, nihil plane refert quam vasta sit liquoris quantitas, qui lateraliter altior est Tubi sive canalis, meatum liquori in eum impellendo concedentis, orificio, dummodò superior liquoris in canali sive fistula superficies sufficientem obtineat altitudinem perpendiculararem respectu superficiei aquae stagnantis. Non enim totius huius fluidi plus quicquam obstat ascensui ejus, quam est pondus tantae fluidi dictae columnae ac eidem directè superincumbit \*. *Stevinus* & ego (diversimodè licet) particulatim probavimus, juxta

\* *V. Stevinum prox. 10. l. 4. Statices*; & Authorem ipsum in *Paradoxis Hydrostaticis*.



genuinæ Hydrostaticæ leges, duorum liquorum, prementium se invicem, prævalentiam determinandam non esse ex eorundem Quantitate, sed tribuendam ei, qui excedit alterum in (perpendiculari) altitudine: proindeque, si Canalem, per quem scaturig. aliqua profuit in mare, consideres ut longum inversumque Siphonem, tunc si illa, vel vicini vel remotioris litoris pars, unde fons fluviûsve oritur, sit m. n., vel rupes, vel quid aliud, insigniter altius à parte fundi maris (vel litoris, superficie Maris cooperti,) ubi canalis aquam dulcem devehens terminatur, Liquor ille omnino proruet, Oceani nequicquam obstante resistentiâ.

Ad elucidandum juxta ac probandum hoc Paradoxum, Experimentum sequens excogitavi. m. Vas accepi altitudinis commoda, nec non Siphonem juxta longitudinis, utrumque vitreum, ut ex transp. rentia intueri nobis, quicquid in iis transigeretur, liceret. Vasi capaciiori aquæ marinæ quantitatem immisimus, longiori verò Siphonis, eam in rem inversi, cruri debitam aquæ dulcis copiam infudimus, cui negabamus è breviori crure egressum, pollice sive digito orificium longioris cruris obturando. Tamque hoc Siphone vasi majori immisso, & sic posito, ut cruris brevioris orificium permultò esset aquæ marinæ superficie inferius, aqua verò dulcis in crure longiori superficies ambiente aquâ marinâ insigniter altior, orificium cruris superioris deobturavimus; quo factum, ut, aqua Siphonis conante sese ad Equilibrium (sive altitudinis æqualitatem) in utroque crure reducere, aqua in superiori crure, cum multò esset altior graviorque eâ, quæ erat in altero, subsidendo repelleret aquam in crure breviori, eamque per ejusdem cruris orificium proflire cogeret, latitudine specificâque gravitate aquæ marinæ nequicquam obstante. Atque hæc aquæ dulcis sursum facta propulsio tamdiu durabat, ac aqua in longiori crure superficies justam suam supra ambientis aquæ marinæ superficiem retinebat: Quam circumstantiam diserte commemoro, quia, cum differentia detur, (ad aquam vel



vel 50am, præter propter, partem acceden;) inter specificam aquæ nostræ marinæ & communis aquæ dulcis gravitatem, ex salé, qui priori pondus auget; hinc aqua dulcis in crure Siphonis breviori 40ma vel 50ma parte altior sit oportet, quàm superficies aquæ marinæ, ad æquilibrium inter duos hosce liquores tuendum.

Ut eò magis conspicuum reddatur hoc Experimentum, peragi potest aqua dulci ligno *Brasiliensi* tincta. Ne verò quis objiciat, hoc pacto specificam liquoris gravitatem alterari, vel augeri, vinò *Clareto* id peragere malui, qui cum sit liquor aqua dulci levior & colore spectabilis, eum rei nostræ perquam accommodum suggerimus.

Cumque hoc Experimentum sumerem, collocando brevioris cruris orificium in commoda distantia infra superficiem aquæ marinæ, non erat injucundum observatu, quomodo, amoto, qui longioris cruris orificium claudebat, digito, celer descensus vini in illo crure contenti, coloratum in breviori crure liquorem impellebat, eumque per orificium ejus in incumbentem aquam marinam, rubentium nubecularum & quandoque pertenuium rivulorum formâ, prosilire cogebat. Atque prout breve hoc Siphonis crus magis magisque versùs aquæ superficiem attollebatur, ita plus vini usquè & uquè per orificium prosiluebat; brevioris cruris liquore proportionaliter subsidente, manifestò tamen altius quàm erat aquæ marinæ superficies, quâ multò *in specie* levior erat, resti ante.

Verùm hic subjicienda quedam est errori præcavendo cautela. Si enim admodum strictus non sit Siphon, postquam vinum in longiori crure ad debitam stationem suam decidit, percipiet Observator attentus elaso aliquo temporis spatio, quamvis eodem planè loco detineatur Siphon, proditurum nihilominus è breviori crure rivulum alijuei rubicundum: quod sanè non oritur ex prægresso aliquo vini in longiori crure impulsu, sed ex aquæ marinæ illapsu, quæ cum multò sit *in specie* vino gravior, in Siphonis cavitatem irruit, & prout ab uno latere influit,

sic ab altero latere cavitatis ejusdem tantundem vini propellit. Ceterum, rubens ille liquor, qui ex hac causa ascendit, dignosci potest ideo assurgere, dum ascendit sepius, aliisque sanè modo quàm qui ex subito longioris Cylindri vini in longiori crure lapsu sursum impellitur.

## SECTIO II.

### § A P. I.

**C**ausam Salsedinis Maris quod attinet, Do-  
 ctissimo Gassendo aliisque Scriptoribus mo-  
 dernis in ea assignanda accedo, Mare scilicet  
 à Sale in ipso dissoluto salsedinem suam de-  
 rivare. Eam verò suppeditari putem non modò à  
 Ruptibus aliisque massis salinis, quæ in principio, &  
 in quibusdam locis etiamnum, vel ad fundum maris,  
 vel ad latera quò pertingere aqua potest, reperiun-  
 tur; verùm etiam (prætermisso hic eo, quod fortè  
 ab halitibus subterraneis conferri huc potest) à Sale,  
 quem pluviz, flumina, & aliæ aquæ in suo per com-  
 plures Terræ partes meatu dissolvere, tandemque  
 unà secum in mare devehere possunt. Etenim non  
 modò manifestum est, complures regiones Fontibus  
 salinis, aliisque fluentis, in mari tandem consuen-  
 tibus, abundare, sed & quandoque suspicatus fui,  
 per sæpè Terram ipsam corpusculis vel saltem rudi-  
 mentis salis communis fortam esse, quamvis tale quid  
 vulgò non animadvertatur. Quæ quidem suspicio  
 firmari potest (ut præteream quod alibi aliâ occa-  
 sione tradidi,) partim ex illustrium quorundam  
 Chymicorum observatione, qui affirmant, seiplos  
 non spernendam liquoris valde salini copiam, facta  
 copiosa

copiosæ quarundam aquarum (in nonnullis enim aliis Ego idipsum deprehendere non potui) quantitatis evaporatione, reperisse; parum verb & præcipuè ex copia Salis communis, qui in purgando *Sale Nitri* invenitur; licèt illud Sal sit ejusmodi, quod, Illustrissimo *Bacone*, aliisque Scriptoribus peritis doctis, quævis ferè Terra pinguis, à Sole & Pluviis præclusa, & à vegetatione exhauriente cohibita, largitur.

Verùm cum aliâ occasione, \* sufficienter ostenderim, Terram in locis multò pluribus, quàm solet adverti, Sale communi abundare, esseque probabile, Salem maturatione aliisque modis in Terra crescere; necesse non fuerit quicquam iis adjicere, quæ jam attuli ut probem, Commune Sal Terrestre, dissolutum, *sub-false* reddendæ aquæ marinæ posse sufficere; quin etiam, si in mentem revocemus, quæ de Fontium infra maris superficiem scaturientium possibilitate, deque salis massis non dissolutis, ab Urinatoribus à maris fundo sublatis, dicta superius fuerunt; Oceano accidere Salis augmenta possunt ex Rupibus scaturiginibusque, in ipsiusmet sinu latentibus, atque ipsis etiam Philosophis hætenus invis. Atque hæc una fuerit Ratio, opinor, (non enim diffiteor, dari posse alias, putà, ipsum inæqualem Calorem Solis, &c.) cur Mariæ quædam aliis sint saliora, vel saltem cur in his locis Aqua marina multò salior fuerit, quàm in illis.

Atque uti vidimus, Commune nostrum Sal terrestre satis copiosè posse Mari communicari, illudque tantâ salsedine, ac in eo deprehendimus, imbuere; sic non dignosco, discrimen inter Sal illud & Sal marinum tantum esse, quin censerî commodè queat, id ipsum posse ab alterationibus illis, quas Sal terrestre in mare devectum patitur, derivari. Etenim, Sal marinum & terrestre in præcipuis optimè convenire, argui ex similitudine potest, quam & in figu-

\* In *Traſſatu de Menſtruis Subterraneis.*

ra, & in sapore, &c. obtinent, observanda sunt. in granis, quæ producentur, si ea sigillatim in distinctis vitris calori ejusmodi qui humidum superfluum lentè abigat, exponamus, eaque in cubica vel ferè cubica grana coagulare patiamur. Minora verò discrimina, quæ fortè inter hæc duo salia occurrerint, satis commodè supponuntur prodci posse ex Nitrosis, Urinosis, aliisque Salinis, quandoque etiam Bituminosis, corporibus, quæ Torrentium beneficio aliisque viis usquè & usquè in mare deferuntur; quibus accedere complura alia queunt, quæ inibi possunt contingere, imprimis autem varia illa agitatio, in quam ab Æstibus, Ventis, Currentibus, &c. concitatur, nec non, quodd ingenti quantitate Solis Aerique exponitur; id quod nequaquam omittendum existimo.

## C A P. II.

**J**Ure equidem solliciti fuerimus de certa acquirenda cognitione, utràm nempe Salsedo aquæ marinæ oriatur ex Sale communi in ipsa dissoluta, eò quodd, siquidem id ita se habere constet, majori successus spe aquam dulcem ab aqua marina distillando elicere conaremur: Quandoquidem, si liquor hic fiat ex mera salis communis in aqua dissolutione, probabile est utique, separationem eorum institui posse ejusmodi caloris beneficio, qui aquæ Marinæ partes Aqueas facillè sublevet absque elevatione Salinarum, quarum distillatio calorem vehementem postulat; prout magnis suis sumptibus Chymici compertum habent. Ac methodus hujusmodi, aquam dulcem à salsa dispescendi, utilitatem sanè conciliaret doctrinæ nostræ, & Navigationi adeoque Generi humano insigne afferret commodum. In Itineribus quippe remotioribus nimis frequenter accidit, Navigantes multis exponi periculis & incommodis aquarum dulcium inopiâ; unde sæpe coguntur a-

quam

quam bibere putrem & subsalsam, complurum morborum genericam, imprimis Scorbuti, & qui suetus est potæ aquæ marinæ affectus, Hydropis. Solentque Nautæ tot alia ferre incommoda ex penuria aquæ recentis, ut, ejus præveniendæ aut supplendæ gratiâ, sapius cursum suum mutare teneantur, atque non solum aliquot centena milliaria extra viam divertere, sed in eas contendere oras, quæ de seipsis sunt intutæ, & magis fortè ob Piratarum, hostiumve vel immanium gentium eas possidentium latrocinia & seviriâ periculosa; unde fit, ut crebrò ipsis statim aliive commodi venti elabantur, iterque damnosum obveniat. Atque hæc sunt incommoda, quæ præcaveri magna ex parte possent, si aqua utcumque salubris obtineri mediante distillatione in ipso mari posset, quam nautæ potarent donec aquæ dulcis nativæ copia daretur. Huius rei ut periculum facerem, memini me aliquando Aquam marinam Anglicam accepisse, indeque plusquam trigessimam Salis sicci partem separasse, eaque per Alembicum Vitreum leni igne distillatâ, donec insignior ejus portio transduceretur, nullam in ea salsedinem percipere gustu nos potuisse. Et præterquam quod eam specificè leviorē inveni aquâ illâ, quæ passim à melioris notæ incolis Londinensibus bibitur; examini magis Chymico eandem exposui, nec tamen Salis marini quicquam in ea deprehendi, etiam si aliquoties eadem methodo salsedinem reperi manifestam in aquis mediterraneis, quæ communiter pro aquis dulcibus bibuntur. Si fuisset animus vehementiorem adhibere calorem, & vasa capaciora ac humilliora, vel aliter melius aptata distillationi copiosa, breviori tempore majorem aquæ distillatæ quantitatem obtinere potuissem. Verùm enimverò, fuerintne liquores hujusmodi admodum salubres, Experientia doceat oportet. Attamen posse aquam marinam, optimâ arte distillatam, consueque salubrem esse, ut non sentiatur brevi tempore nocere, sed urgente necessitate, ad tempus saltem, prodesse, colligi ex eo potest, quod mihi occurrit ex quo pagellam ultimam scripsi, Testimonio

Simonio scil. famigerati illius Navarchæ, Richardi Hawkins Equitis, qui Reginae Elisabethæ Auspiciis Classi navali in Indis imperabat. Is epism in solerti illa Relatione, quam de Itinere illo edidit, in quo nautæ Aquæ dulcis inopis, in ipsa etiam Thalassiar- chæ navi, laborabant, Memorabilem hunc paragra- phum inseri (uti eum in Purchasio nostro diligentissi- mo verbatim reperi;) Quamvis aqua nostra recens nobis per complures dies deficeret (priusquam litus conspiceretur dabatur,) ob diuturnam nostram sine ullo descensu navigationem, immodicamque ægrotorum pe- tationem (non excusabilem) Artifici tamen cujusdam, quod penes me habebam in navi, adminiculo, facile ex aqua marina tantam recentis aquæ copiam elici, quæ navicularis meæ sufficeret, idque tam parvo lignorum impendio, ut quatuor ejusmodi frustis, quæ **Bullets** à nostratibus appellantur, integrum tale aquæ Dolium, quod **Hoghead** vocant, eorum beneficio di- stillaverim, istaque aqua victum nostrum pro ægrotis juxta ac Sanis coxerim, eamque ita distillatam salu- brem & puritativam compererim.

Et quoniam sanitatis & vitæ humanæ interest, potabilem Aquæ Marinæ indolem exploratam habe- re, adiciam hic illis, quæ alibi de meis examinandi modis, sintne aliæ aquæ Salis participes, trado, Ob- servationem unam alteramve, quas de paucis illis di- stillatis liquoribus, ex aqua marina à me elictis, institui. Gutris igitur nonnullis Olei Tartari per deliquium, liquori sic distillato infusus, nil quicquam exinde nebulosè præcipitative percepi; cùm è contrà tantilla liquoris istius quantitas, ipsi Aquæ marina non-distillatæ guttatim infusa, eam quantocius tur- bidam, opacamque redderet, simul etiam, quamvis non-nisi tardè, insigniorem præcipitaret substantia sub-albidæ partem (cujus indoles qualis sit, hic re- ferre nil attinet.) Comperi insuper, panxillum Spi-

\* Purchas Lib. vii. p. 3278. ex itinere Equitis R. Hawkins.

ritas Urinosi, cuiusmodi est *Salis Armoniaci*, substantiam albescentem & crispam (at multò minòs, quàm erat alter liquor, copiosam,) in Aqua mariâ necdum distillationi exposita producere; non verò in liquore indè extracto: Quod sanè arguit, paucas vel nullas particulas salinas marini Salis unà cum aqua fuisse sublatas; secus enim Alcalizata & Urinosa hæc Salia haud dubiè in ipsas occurrissent, visibilèmq; in eas operationem edidissent. Adhuc in mentem mihi revoco, factâ distillatione in vasis vitreis, ignis levis beneficio, non modò liquorem primò effluentem, sed & posteriorem, non sub-salam, sed bonæ frugis & potabilem fuisse deprehensam. Cui perquam convenit, quod Experimento Hydrostatico comperi, Aquam nostram marinam distillatam in specie esse leviorè communi aquâ fontanâ, licèt ipsam levitate specificâ minòs excederet, quàm in eadem qualitate à distillata aqua pluvia superabatur.

Sed ut revertar ad argumentum, unde aliquantum, sed non frustra spero, sum digressus. Objici posse scio, si Terrestria Salia, à Fontibus, Fluviiis & Torrentibus in mare dejecta, salini eiusdem saporis causa sunt, tum necessariò fontes illos fluviòsque salia indè reddi debere priusquam in mare incurrant. Verum, præterquam quòd hæc Obiectio Fontes & Fluvios aquæ *salsæ*, qui in locis compluribus vel immediatè vel mediatè in mare se exonerant, non ferit; posset illa equidem contra eos concludere, qui Salsedinem hanc illatam affirmarent esse causam Salsedinis Maris *unicam*; at non adversatur mihi, qui eam non-nisi *partialem* causam censeo, suâ scilicet accessione ad Salsedinis *gradum*, quam in Mari observamus, contribuentem, ubi importatum hoc Salungi potest Sali ibi jam reperto, ab eòque detentum, aquæ Salsedinem adauere.

Si quis urgeat, consequens hinc esse, Maris Salsedinem usquè & usquè intendi; responsionem meam suspendam, donec ex observationibus sufficientibus, quas hæcenus deesse putem, rem ita se non habere pateat. Quin si certa esset rei facti, possibile esse



esse crediderim, responsionem ulteriorem asserre, & modos ostendere probabiles, quibus fiat, ut tantula Salis accessio à natura diffundatur, ac, ne nimium accrescat, inhibeatur.

## C A P. III.

**V**erùm opportunum jam est considerare, Aquæ Marinæ saporem non esse saporem salinum, irâ simplicem, qualem aqua Fontana à Sale Gemmæ, aliòve aliquo puro Sale terrestri, in ea dissoluto, reciperet; sed saporem esse sub-amarum, quem necesse est à causa quadam peculiari, ab Authoribus passim prætermisâ, derivari. Ex meis equidem observationibus haud tum certus, hanc à sapore merè salino recessionem verisimiliter ejusdem omninò esse indolis, æqualitèrque vel quasi æqualiter in maribus omnibus deprehendi, (ne dubium illud memorem, nùm ullo sensu percipiatur in aliquibus.) Et Amaritici & Salsedinis etiam causa, à docto *Lidiato* statui dicuntur Exhalationes adusta & bituminosæ, è terra in mare sublata. Verùm, copiosum Sal actu mari inesse, quod salinum ei saporem conciliat, tum ponderositas ejus, tum Sal, à Sole in multis locis cumulatè ab insulis partibus, aqueis separatum, sufficienter ostendunt: At saporem *sub-amarum* quod attinet, non ità facile esse autem, veram illius rationem reddere; eò tamen propendeo, ut *partim* eum ascribam Catholicorum quorundam Agentium in Vastum Oceani corpus operationi; *partim* etiam illi alterationi, quam Sal à quarundam aliarum rerum subit miscela, quas inter, & quidem præcipuas, esse *Bitumen* potest.

Verùm enimverò, etsi in \* alio scripto ostendi, in quibusdam locis Maris insignem reperiri *Bituminis*

---

\* In Traicté de Menstruis subterraneis.



sive bituminosa materię copiam, non tamen ausim ego Maris Amaritudinem tantummodò à bituminosis *Exhalationibus* arcessere, sed magna ex parte, in quibusdam saltem locis, liquido alifve bitumini, à fontibus aliisque aquis in mare investis, deberi autumem. Illustre ejus rei documentum nobis suppeditat Pix illa fluida, à Nostratibus *Barbadica* appellata, referente id mihi viro quodam curioso, *Insula* illius colono ex primariis, cui volupe fuerat observare, liquidum hoc bitumen insigni copię è rupibus in mare devehì. Insuper satis possibile ducò, fontes quosdam, subtus mare scaturientes, unà secum subvehere materiam bituminosam, quę ad degenerem Salsedini Maris qualitatem inducendam conferre potest, (qua de re alibi fortè plura;) supra quippe jam fontes commemoravi calentium juxtà ac frigidarum aquarum, infra superficiem maris emergentium. Id quod in mentem mihi revocat, suspicatum me fuisse, alicubi locorum *Exhalationes Sulphureas*, aliąque è submarinis partibus Terrę Effluvia posse quandoque ad mutandum salinum aquę marinę saporem conferre: Alibi enim narravi, non tantùm *balneis* Sulphureos, sed perfectas interdum flammās ex inferioribus maris partibus ad summas erupisse; & quandoque me juvit, rudiorē phænomeni illius imitationem exhibere. Et sanè *partim* Experimenta quzdam mea, *partim* nonnulla alia documenta mihi persuasere, sæpè (non dico, *semper*) Sal Marinum non latenter de combustibili sulphure participare; qua de re alio loco plura fortè dicendi dabitur occasio. Verùm quandoquidem aquę marinę sapor non est in omnibus Oceani partibus uniformis, hęc suffecerit generatim notare, hanc saporis differentiam oriri ex parte posse ex adventitiis variarum tribuum corporibus, quę diversimodè diversis in locis commisceri aquę marinę possunt. Et ne quid hęc dicam de fragrantī odore Violarum, qui à nonnullis, imprimis autem ab Illustri quodam Viro, quem id sciscitabar, observatus fuit in calentioribus quibusdam regionibus è sale marino exspirare;

expirare; complura alia me inducunt ut credam, passum sal simplex non esse, neque à mixturis liberum; pluribus enim uno modis, speciatim verò factâ spiritus ipsius ab eo cohobatione, siccum obtinuimus Sublimatum, quod non purum, sed compositum mihi corpus videbatur.

Ceterum ut ad id nunc accedamus, quod innuebam unam esse posse è causis, cur marinæ aquæ sapor idem non sit cum sapore Salis communis dissoluti in aqua dulci; subjungam, hæc mihi suspitionem, varium Maris motum, ejusque ad Aeris & Solis actionem objectum ad diversum à salino conciliandum saporem facere posse. Quæ quidem suspicio confirmari ex observatione, alibi à me de Sale marino commemoratâ, potest; illud nimirum, merâ ipsius ad Aerem factâ per complures menses expositione, sociatâ quandoque leni ejusdem per calorem digestivum agitatione, saporem, à simplici marini Salis in aqua communi solutione manifestò diversum, memet gustante, acquisivisse.

Indulgere hic ulteriori Dissertationis meæ confirmationi ex eo possem, quod inquirendo à Nautis de manifestè differentibus diversarum partium Maris Coloribus aliisque Qualitatibus, didici: Ex quippe arguere videntur, non illud ubique uniformi ejusmodi constare substantiâ, ac vulgus arbitrat, vastosque illius tractus stupendâ imbui adventitiorum corpusculorum multitudine, quæ dum partes ejus diversimodè afficiunt, simplicem id esse Salis solutionem non sinunt. Sed de hoc argumento non vacat hoc loco disserere; solummodò, cum passim credatur, aquam Marinam ob ingentem salsedinem esse Putrefactionis incapacem, subiectam, me aliquando insigniori asservatâ aquæ marinæ copiâ, quàm Anglicana inter & Gallica littora in vasculo novo hauriri, solique æstivo exponi curaveram, comperisse, ipsam, paucarum septimanarum spatio, odorem perquam graveolentem induisse. Cetera verò, ad luculentius reddendum hoc experimentum, optaverim ego, peractum id in vase vitreo vel fœcili, lignei loco, fuisse.

fuisse. Interim, observationem multò prastantiorē ab insigni mihiq̃ familiari Navigatore procurabam, quem, cū nōllem eum lapsus Indicum & Africanum mare sulcasse, sciscitatus, Unquāme in æstuantibus illis Oīmatibus, ubi mare perquā salum esse creditur, observaverit, illud vel agitationis inopiā, vel alia aliqua de causa foetuisse; Responsum tuli, aliquando, idque Mense adhuc Martio, cū cœlum esset per 12. vel 14. dies in loco quodam, quem nominabat, perquā tranquillum, mare ex defectu motūs, nimioque æstu sc̃ere adeò cœpisse, ut, si tranquillitas ista diutius durasset, tetro illo foetore perituros se fuisse crediderit; ab eo tamen se liberatos, quamprimū agitare aquam ventus inciperet, superficiēque residem solveret: Adjiciebat, foetorem eundem abegisse Testudines, & Piscium quoddam genus, quorum nomen Anglicum me latet, qui in summo maris ap̃cantes prius luserant.

Atque huic egregiē concināt insignis illa Observatio, in quam ex eo tempore incidi, à suprā laudato Equite R. *Hawkins* facta, qui, inter alia Relationis suæ memorabilia, hæc habet; \* Ni obstarēt Motus maris, vi Ventorum, Æstuum & Currentium concitatus, idipsum corrumpereť Universū Orbem. Experiebar quippe A. 1590, quando classē nostrā navali versabar circa Azores sex Mensium spatio, maximam ejus temporis partem tranquillante Salo; unde factum, ut repleretur mare variis Gelatinis, formisque Serpentum, Viperarum & Colubrorum, qui sanē miri videbantur, hī quidem virentes, illi nigricantes, isti flavescentes, alii albidī, nonnulli diversicolores, multi animati, quidam sesqui-ulnam vel etiam duā ulnas longi; quod nī vidissem ipse vix credidissem. Testes hujus rei habeo navicularios omnes aliōsque mecum navigantes; adeo ut vix possemus singulā aquę, omnis corruptionis expertis, haurire: Inque hoc ipso itinere, sub ejus finem, complures ex singulis navibus morbo

---

\* Purchas's Pilgrims in Sir R. Hawkins Observations.

corripiebantur, & magno numero mori incipiebant; festinus interim in patriam nostram reditus medebatur aegri, & iniactos preservabat.

## SECTIO III.

### CAP. I.

Quid attinet varios *Gradus Salsedinis Maris*, silere de iis Authores solent, quibusdam solummodò Navigatoribus referentibus, observasse se, quædam Maria Sale acriora, alia minùs acria ad gustum fuisse: Quod ipsum haud multum apud me valuisse facilè credideris. Atque ex adverso, cùm opportunum mihi non fuerit, ut ipse hac de re experimenta caperem, non possum de hoc argumento non-nisi paucas, quæ sequuntur, observationes afferre.

1. Viro cuidam docto, navigaturo ad diversarum *Latitudinum* loca in *Zona Torrida*, tradebam Instrumentum vitreum, alibi descriptum, ita elaboratum ut majori minorive supremæ partis emersione, satis accuratè ad præsentem usum, ostenderet majorem vel minorem gravitatem specificam aquæ salis, cui innatare debebat. Hoc ipse instrumentum identidem Aquæ Marinæ imposuit, cùm *Americam* versùs proficisceretur; unde mihi scripsit, Se Vitri dicti beneficio deprehendisse, aquæ marinæ gravitatem augeri quò magis ad *Æquatorem* approximaret, donec ad certum *Latitudinis* gradum perveniret, quem, ni falleret eum memoria, trigessimum esse existimabat; quo superato, aquam marinam retinuisse eandem gravitatem specificam, usque dum ad *Barbadam* *Jamaicamve* appelleret.

2. Aliam

2. Aliam Observationem sciscitando obtinui à Vi-  
ro quodam solerte & literato, ex *India Orientali* re-  
duce, qui apud me affirmabat, se aliàmque genero-  
sum, mihi notam, hausisse utres aqua marina reple-  
tos, tum sub *Linea Aequinoctiali*, tum circa *Bone*  
*Spei Promontorium*, sub 34. circiter gradu *Latitu-*  
*dinis Australis* situm, ac distantium horum locorum  
aquas marinas gravitatis ejusdem deprehendisse. Et  
licet jure quis dubiter, fueritne hæc Observatio,  
utribus facta vulgaribus, ad votum accurata; Viri  
tamen illi cum curiositate præsent, fecerintque ex-  
perimenta illa ut sibi met ipsi satisfacerent; cumque  
etiam Relator meus in utroque dicto loco imple-  
verit aqua marina, à se hausta & ponderata, utrem  
eundem; est sanè, quoniam hic uter duos contine-  
bat quartarios (i. e. plus quàm aquæ salis libras  
quatuor,) si quidem notabilis fuisset gravitatis dis-  
paritas, probabile omninò, eam in tanto liquoris  
pondere manifestè saltem *sensibilem* fuisse futu-  
ram.

3. Adhæc, virum observabundum percontatus, qui  
apud *Mosambicum*, locum ex omnium calidissimis  
unum, fuerat, Annon ibi mare reperisset solito sal-  
sius; responsum tuli, Se, ingenti Caraccà eò profe-  
ctum, cum ex Urbe illa ad navem rediret, observasse,  
bipalmarem circiter navis illius latitudinem supra  
partem eam, ad quam demergi solebat, emersisse,  
adè ut Navarcham hac de re compellaret, veritus  
scilicet, oneris partem furtim ad lictus delatam  
fuisse: Gubernatore verò navis, qui 13. vel 14. iti-  
nera in Indiam fecerat, asseveranter apud eum affir-  
misse, insolitam eam non esse in isto loco observa-  
tionem, ubi gustus ipse aquam esse persalsam dig-  
nosceret.

Nec est quòd dubitemus, quasdam aquas Marinas  
multò magis abundare sale quàm alias: Aqua enim  
naturaliter longè majorem dissolvit retinetque Salis  
quantitatem, quàm est ea, quæ passim in Mari de-  
prehenditur. Etenim cum Salis pars trigesima quin-  
ta, vel trigesima, vel, ad summum, vigesima quinta,  
aquam

aquam reddat salsiorem, quàm quæ in multis reperitur maribus; edoctus fui ab amico, salinarum domino, fontium ipsius aquam, probè talis albi partem duodecimam; aliùmque fontem non valdè dilutum non minus parte Salis octavâ largiri. Quibus (ne meipsum præcipiam) hic non tubnecto, quæ deinceps, datâ occasione, de saturrima aquæ per Salem impregnatione sum dicturus.

[Dum hæc revidebam schediasmata, opportunè mihi tradebantur literæ, Musilapatamo in Sinu Bengalensi India Orientalis scriptæ ab Ingenioso Equite, Gulielmo Langhorn, cui Anglici in istis locis commercii negotia commissa sunt; ex quibus literis sequentes paragraphos verbatim transcribendos curavi, viz. "Ut obtemperarem mandatis tuis, aquæ quantitatem sub Æquatore haurire jussi, idque quamprimùm eò accederemus, statuens, ex probarum bilancium ponderumque inopiâ (quorum non erat copta in navi) ipsam reservare donec ponderare eam possemus; verùm ex servi nostri oblivione fuit abjecta. Non longè à Promontorio Bonæ Spei in gt. 37. m. o. Lat. Australis, aliam haurire jussi, & propter eandem ponderum lanciumque inopiam, reservare ipsam tenebar donec ad Æquatorem reverteremur; tàmque eam, natis difficulter bilancis, cum hujus plage aqua conferebam, eodem utrè ad eandem altitudinem, testante notâ, repleto, pondusque omnino idem deprehendimus. Annotavi ponderis quantitatem; sed cum iter hoc fuerit negotiosum, notas illa & similia talia solum me reliqui; quæ tamen e, istola proximæ, dante Deo, inferentur.]

CAP.

## CAP. II.

**S**uperest nunc, ut promissi memor ea referam, quæ ipsemet de Salsedine Maris nostri, *Angliam* scil. & *Galliam* interjecti, observavi; non quidem ut eam cum mariis aliorum, quorum aquæ mihi præsto non erant, salsedine conferam, sed ut Salls in eo contenti cum aqua proportionem cognoscam: Et quanquam quis perquam facile id existimaret viro Hydrostaticæ practicæ non ignaro, nec instrumentis destituto, fateor tamen, tria quatuorve experimenta, quæ non omnia uno eodémque peragebam modo, majorem mihi peperisse difficultatem in aliquali circa hoc quæsitum certitudine consequenda, quàm existimaveram.

Hoc facile credes, si Experimenta quædam compendifaciam, quæ peregissem me memini circa aquæ marinæ gravitatem, quam hauriri curaveram, tum ad *quintecim* orgyiarum, non longè à littore nostro, altitudinem, tum in alio loco *Maxis Britannici*, *Angliam* inter & *Galliam* interjecti.

Summa Experimenti *primi* huc redit: Accepimus phialam, longo strictoque collo instructam, de industria ad istiusmodi experimenta conflatam, eamque contra-ponderatam, communi Aquæ-ductuum aquâ ad certam usque altitudinem implevimus, istiusque liquoris pondus annotavimus; quo effuso, phiala ad eandem usque altitudinem impleta fuit aquâ marinâ de superficie haustâ, atque ex duorum ponderum differentia patebat, aquam marinam *quadragesimâ quintâ* parte graviorem esse alterâ.

*Secundum* Experimentum, quod majoris æquæ *æquæ* ergo, sumptum fuit *Hydrostaticè*, hoc sensu conscriptum invenio. Curatè in bilancibus antè adhibitis frustum sulphuris contra-libravimus in *superficiali* aquâ marinâ superius memoratâ; ponderabat illud *semunciam* & *decem grana* cum *dimidio*: eodémque



démque itidem in aqua marina, è fundo hausta, librato, idem planè cum priori pondus invenimus; id quod nos edocuit, utramque illam aquam eandem obtinere *specificam* gravitatem. Jam verò ut hanc conferremus cum pondere aquæ communis, idem sulphur in communi Aquæ-ductuum aqua ponderavimus, invenimusque, id *semunciam* & *quindecim grana* cum dimidio pendere: Unde manifestum erat, aquam marinam non-nisi *quingagesimâ tertiâ* parte graviorem esse hac aquâ; quod tale est à proportionem, priori experiundi modo inventa, discrimen, ut causam ejus excogitare haud-facilè possem, *nisi* aqua marina, diu stagnans in vase, quodd, licet cooper-tum, expositum tamen erat Soli, tum rarefacta fuerit, tum separationem quandam Salinarum aliarum-ve partium gravium passa, unde factum fuerit, ut ea portio, à nobis in experimentum hausta, levio-rem quàm secus se præberit: vel *nisi*, cum factum fuerit Experimentum *Londini*, ubi densæ & subitanæ pluviz, aliæque accidentia visibiliter quandoque aquæ communis consistentiam variant, liquor à me adhi-bitus citra examen, isto tempore quàm alio fuerit ponderosior. Ad quam posteriorem suspicionem eò magis propendebam, quia, ponderato deinceps à me eodem sulphuris frusto, ejusdem bilancis ope, in aqua pluvia distillata, inveni. prioris liquoris pondus ex-cedere pondus posterioris multò minùs quàm *tri-gesimâ quintâ* parte: Id quod videbatur reddere pro-babile, si qui lem aqua, quam fortè adhibebamus, sa-linarum omnium aliarumque gravium particularum fuisset expers, prius mem-ratum, hanc inter & præ-gressam observationem, discrimen, delongè tam iu-gens non fuisse futurum.

*Ultimus* modus, quo utebar ad examinandam aquæ marinæ cum dulci proportionem, erat Chymicus; de quo *Adversaria* mea hoc habent:

Ponderavimus libram superficialis aquæ marinæ mercatoriam (quam *Haver du poids* vulgò appel-lant,) eamque distillavimus in fornace, ut vocant, digestivo ad siccitatem, & lentè peractâ distillatio-ne,



ne, fundus vitri ferè coopertus erat elegantibus granis Salis in figuras cubicas crystallizari, atque expectatione nostrà albetioris: In materia coagulata residuo nil quicquam figuræ determinatæ notabamus. Sal ponderatum pendebat *Semunciam* & *decem* grana ponderis Mercatorii (*Haver du poids.*) Unde proportio Salis ad Aquam est

quæ proportio tantùm excedit eam, quam ex prioribus experiendi modis expectabamus, ut nesciam foretne operæ precium explorare, annon lenta ejusmodi, quâ nos utimur, superflua materiam abstractio, atque operatio nostrâ in vasis clausis, suppeditaverint plus Salis, quàm aliàs obtinuissemus.

Huic relationi hanc notam subnexam reperio: suspicatus, concurrisse quid aliud ad tantæ proportionis Salis largitionem, sinebam id quod ponderatum fuerat remanere ad tempus in lance, moxque sentiebam, lancem illam, conjecturæ meæ congruenter, manifestò præponderare cœpisse, proindèque humiditati Aeris, post Sal è vitro exemptum & ad ponderationem sepositum imbibiti, partem inexpectati ponderis Salis esse tribuendam: Quare eodem probè calefacto siccatoque in tigillo, pendere illud invenimus *tres drackmas cum semisse* (i.e. 210. grana,) unde Salis in aqua contenti proportio erat ferè pars septima supra trigessimam.

Ex qua causa major hæc Salis proportio ex *distillatione*, quàm ex aliis experimentis nostris licebat expectare, oriretur, non adeò obvium videtur pronunciare; nisi supponas (id quod suspicatus quandoque fui,) operationem, cui exponebatur Aqua marina in distillatione, mutationem aliquam in ipsa effecisse, eamque majorem quàm quis prælagisset; &, quamvis grana Salis, ellicita ex Aqua marina, sicca viderentur ante ponderationem, salina tamen corpuscula, dum concresecbant in cubos, ita intra semet complures exiguas aquæ particulas intercepisse, ut modico eas calore abigi non paterentur; proindèque Salis ejusmodi grana minùs pura magisque ponderosa esse potuisse, quàm secus.

Atque

Atque adijcere hoc loco possem, quandoque me parare Sal quoddam fictitium, quod, licet in aqua dissolutum, in crystallos abit eleganter figuratas latissimeque siccas quæ in pulverem redigantur, tantum tamen aqua insimul coagular, ut reddatur aqua ferè, ne dicam planè duplo, quàm antè, gravior. Atque à docto quodam Telle oculato certior sum factus, esse quoddam Sal marinum, ex littore *Hispánico* vel *Leptanico* ad quasdam oras *Angliæ* advectum, quod purificationis & filtrationis adminiculo hic solum reductumque ad Sal multò albidius, aliquanto plus quàm duos modios largiatur pro uno.

Verùm enimverò ut scrupulis & suspitionibus omnibus, quas movere possem, fiat satis, multò plura id deposceret Experimenta, quàm nunc mihi vacat vel commodum est peragere. Quæ tradita jam fuerunt, rationem æquè saltem curatam de Salsedine, quæ Aquæ marinæ Anglicæ imbutæ sunt, reddere poterunt, ac plerique alii Expertores factio opus existimassent. Utque cum aliqua certitudine gradus Salsedinis Maris determinentur *in genere*, ingens observationum, in diversis Climatibus orisque Oceani ab invicem remotis factorum, numerus omninò requireretur.

### C A P. III.

**N**escio an fas mihi fuerit aded suspitionibus meis indulgere, ut Observationes sollicitas fieri optem, Utrùm scil. in eodem Mari & circa eandem Maris partem, aquæ semper sint æquæ falsæ? Nam, licet id pro concessio sumatur, quoniam tamen diu est quod nullæ observationes probe sunt habitæ, quibus cohibeatur hac suspicio, suspicari utique quis poterit, saltem in multis locis Salsedinem Maris posse continuò, etsi perquam lentè, augeri, accessione videl. salinorum istorum corpusculorum,

lorum, quæ salinarum beneficio mari importantur, nec non eorum, quæ fluvii & fluentia mediterranea jugiter de Terra depravantur. Atque impossibile non esse suspicor, hanc illamve Maris partem posse quandoque ultra solitum & fortè subitò imbuì Salsedine quadam à Salsis istis halitibus adventitiâ, qui copiosè in illud feruntur ab ignibus illis subterraneis, de quibus alibi \* probabiliter ostendi, eos infra maris fundum ardere, & copiosas in illud exhalationes emittere. Verum enimverò difficilius fuerit, adventitiâ hanc salsedinem dignoscere, ni gustus æquè ac bilanx ea in re adhibeatur; quia Sal, eam producens, eâ esse indole potest, ut multò sit in specie levius sale marino. Atque hujus rei mentio me invitat, ut monitum illud hic inferam, quod non ità dudum Tibi pollicebar, viz.

Quodd, licet Aquæ marinæ Pondus sit modus, nulli ex modis hætenus adhibitis præstantiâ cedens, (nonnullisque aliis præstantior,) ad determinandum, quænam scil. Aqua marina salè maximè abundet? Et quævis fieri possit, in mari nostro, & fortè in omnibus ferè aliis, hunc modum incertitudinali ulli insigniori expositum non esse; haud tamen impossibile existimem, eum quandoque fallere nos posse, in æstuantibus præsertim regionibus; cùm observaverim, salia dari volatilia, quæ, licet præ acredine sua linguam vehementer feriant, aquamque, quam componunt, acri sapore salino imbuant, perpaululum tamen, & multò minus quàm quis putaret, specificam ipsius gravitatem adaugeant. Comperi idipsam, dum liquores distillatos, volatilibus urinosisque salibus abundantes, Hydrostaticè examinaui, eorumque nonnullos aquâ communi perpaululum duntaxat graviores deprehendi, proindeque non tantum delongè graviores ac fuissent, si ad saporem tam acrem, nil nisi commune sal marinum in iis dissolvendo reducti fuissent: Aded ut, si in loco aliquo particulari, ullo

---

\* In Tractatibus Subterr. Ignium & Halituum.

aliquo alio modo, vel etiam ab halitibus subterraneis (quorum nonnullos alibi ostendo esse posse valde analogos iis, qui à Sale Armoniaco eliciuntur) Mare salibus istiusmodi levibus copiosè imprægnaretur, Aqua marina futura esset multò ad gustum salior, & tamen paràm minùs ponderosa. In cujus rei confirmationem, inter *Adversaria* mea reperio, quòd ponderantibus nobis sigillatam bullam vitream, incluso quodam metallo gravem redditam, primum quidem in Spiritu Salis Armoniaci, qui multò acrius aqua marina linguam afficiebat, pendebat ea *tres drachmas & 51  $\frac{1}{4}$  grana*; deinde verò ponderato eodem corpore in aqua limpida, id non-nisi *tres drachmas & 45  $\frac{3}{4}$  gr.* pendebat; adeò ut spiritus ille, nequicquam obstante insigni ejus falsedine, aqua communi esset levior; quanquam comparatè illius Levitatis pars magna adscribi probabiliter liquorì possit in quo particula salina scatent, qui liquor per distillationem multò defæciatior leviorque aqua communi, licet purà, redditus fuit.

Sed ad ulteriorem rei probationem; duram accepimus Salis Armoniaci massam, & quamvis ponderare eam in aqua, utpote partem ipsius dissoluturà, non possemus; attamen methodo quadam (alibi à me traditâ) deprehendi, quòd ponderante me in eodem liquore hanc Salis Ammoniaci massam, massamque probi Salis marini albi (ex *Zona Torrida* mihi ex curiositate allati,) proportio posterioris ad massam liquoris ipsi æqualis, nonnihil (quanquam perparum) excedebat proportionem a  $\frac{1}{4}$  ad 1; proportioque Salis Armoniaci ad tantam aquæ molem, quæ consimiliter ipsi erat æqualis, non, ultra centesimam, excedebat proportionem 1  $\frac{7}{8}$  ad 1; quod adeò deficit à proportionè superiori, ut jure id mirari quis possit, imprimis si secum expendar, factitium illud Sal Armoniacum, quo Chymici passim utuntur, quòdque nos adhibebamus, maximam partem Sale marino constare, quod multum levitatis illius comparatè

parata minuit, quæ inesse ei posset, si constaret duntaxat ex Chinoso & fuliginoso salibus, quæ reliquam ingredientium ejus partem constituent.

Infractus essem, si plures suspiciones, Experimentique eas solventia, proponerem, nisi exploratum mihi esset, vana habitum non iri, quæ jam commemoravi. Quare argumentum hoc de *Salsedine Maris* dimitterem, nisi quodd, cum dislicerem de ipsius Gradibus, præter rem haud fuerit subungere, Quænam sit maxima salsedinis mensura, ad quam, citra caloris externi adminiculum, Aquam reduxi? Hanc in rem duos adhibui modos discrepantes, quorum unus est, quodd phiala ritè contra-librata, duas uncias aquæ communis immisi; tum injecto ei Sale communi albo & probè siccato, iisque invicem concussis donec liquor, dum frigidus, nil quicquam amplius dissolveret; liquor hic, Sale hunc in modum saturatus, pendebat 1150. *grana*; unde *duabz unciaz* subductis, excessus ponderis, ex Sale dissoluto orti, erat granorum 190. proindeque portio aliqua Salis dissolvitur absque calore in Aquæ communis quintuplici circiter vel tantillam grandiore ponderis sui mole.

*Alter* modus, isque præstantior, quamvis molestior, quo utebamur, hic erat. Solvebamus Sal marinum *per deliquium* (ut loquuntur Chymici) hoc est, posuimus id in loco quodam humido, donec à Vaporibus aqueis, in Aere fluitantibus, dissolveretur. In hoc liquore ponderabamus frustum sulphuris, quod & in Aqua marina pendebamus, in qua cum reperi remus id multò ponderare amplius quam in liquore priori, patebat, Aquam marinam esse multò in specie leviolem alterâ. Quantum interim gravitatis earum fuerit discrimen, notæ meæ non loquuntur, nec memoria mea suggerit.

Et quoniam in nullo Authore inveni Salis Marini ad ejusdem molis Aquam proportionem, nec deprehendo, ipsos Scriptores Hydrostaticos hactenus fuisse conatos ullo modo ipsam investigandi (facili Salis in aqua dissolubilitate fortè deterriti,) sub-

junctam hoc loco, me compendii causa, alibi tra-  
dicti, beneficio duram sicamque Salis marini massam  
examinasse, atque comperisse, proportionem gravi-  
tatis ejus ad ejusdem molis Aquam communem ha-  
bere se quasi ut 2. ad 1. (excedebat quippe ratio-  
nem  $1 \frac{2}{10}$  ad 1.) Atque memior, reperisse me gra-  
vitatem specificam duræ & figuratæ massæ Salis-  
gemmæ (quod salis genus puto esse Sale marino non-  
nihil purius ponderosiusque,) habere se ad gravita-  
tem Aquæ (proximè) ut  $2 \frac{1}{2}$  ad 1.

**FINIS.**

DIATRIBA  
DE  
MOTU INTESTINO  
PARTICULARUM  
IN  
QUIESCENTIBUS SOLIDIS.

---

Authore  
ROBERTO BOYLE Nobili  
*Anglo, è Societate Regia.*

---

PLATINUS

MORALIS

PARADOXARUM

QUESTIUNARUM

ROBERTO ROY

PROFESSORE

PLATINUS  
MORALIS  
PARADOXARUM  
QUESTIUNARUM  
ROBERTO ROY  
PROFESSORE



# MONITUM

## AD

# LECTOREM.

**C**um prater rem non fore judicatum fuerit, sequentis Tractatuli Occasionem Lectori significare, brevibus eam indicabo. Quidam scil. Ingeniosi Viri, Authorem invisentes, sermonem fortè de Absolutâ Quiete, in compluribus Corporibus suppositâ, habebant, qui ex veri sensûs hujus illiusve loci in Fluiditatis & Firmitatis Historia, errore natus videbatur. Verùm Colloquio, ut sit, finito, dum nonnulla, ad Authoris institutum pertinentia, indicta manerent; Argumenti curiositas ipsum pellexit, ut qua dixerat, quæque occasione datâ circa rem præsentem dixisset ulterius, in illustris cujusdam & sagacis Viri, qui tum aderat, gratiam compendifaceret. Atque hæc vera origo Dissertationis sequentis, qua scripta cum fuerit ex occasione, ab Historia Fluiditatis & Firmitatis ( nunc secundo edendâ ) sub-

## Monitum ad Lectorem.

ministratâ ; incommodum equidem non videbatur, ut *Tractatus* hic ipsam comitaretur, *Appendicis* in modum, circa *Epistolæ* initium & finem, cuius sola substantia instituto ipsius erat necessaria.

---

DIA.

---

# DIATRIBA DE MOTU INTESTINO PARTICULARUM

IN  
QUIESCENTIBUS SOLIDIS:

*Ubi Perfecta Corporum Quies in dubium vocatur.*

## SECT. I.

**A**D Dubium illud, de quo nuper, cum in  
proximu eramus discedendi, sermo-  
nem ordiebamur, solvendum, vix quicquam  
aliud factu opus fuerit, quam  
suis nonnihil ea explicare, qua tum  
temporis (ut nosti) non-nisi vacante indigere. Sta-  
tus nampe Questionis erat (ut meministi,) Num  
Quies Corporum Absoluta? Quae occasione re-  
spondebam: Ego, spectati Vocabuli Sævis ambigul-  
tate, necessariam à me existimare, ut ab ea idipsum  
liberatus, primum Questioni respondere aggredere-  
r.

Item Vocabulum *Quies*, quando sermo est de distinctis Materie motibus, quæ quiescentes habentur, sensu apud vulgus recepto significat ejusmodi statum visibilis & integri Corporis, vel (potius) corpusculorum illud componentium, quo scilicet sunt quoad visum immotæ; sic ut Oculus (nec fortasse Tactus) ullum in iis localem Motum dignoscere nequeat.

Juxta hunc sensum vocabuli *Quies*, innuebam paucis in illo Colloquio, manifestum mihi videri, Quietem esse in *Rerum Natura*; quandoquidem, si *Quies* ejusmodi concedatur in quorundam Corporum particulis componentibus, ut sunt Adamantes, Ferrum, Porphyrites, &c. admodum difficile (meâ sententiâ) explicatu fore, qui possint Massæ adeo solidæ (qualia sunt illa Fossilia) ex minutis ac separabilibus Particulis componi. Cui dicto subjungebam, non constare mihi rationem, quare istiusmodi Firmitudinis genus, ubi internus particularum insensibilium motus est quasi infinitè tardus, explicandæ tantæ Firmitudini, quantam reverâ solemus in Corporibus solidis reperire, non sufficeret.

Verum cum & ibidem indicâssem, præter sensum hunc Vulgarem vocabuli *Quies*, dari alterum, strictiorem & Philosophicum, quo vox illa Quietem denotat *Absolutam* & *Perfectam*, quæ sit Continuatio Corporis in eodem loco præcisè, omnimodamque localis Motus, etiam tardissimi & maximè Imperceptibilis, Negationem includit: Dicebam, rigido hoc vocabuli *Quies* sensu non audent me affirmare, ulla Corpora in hac rerum Universitate quiescere (saltem, diu,) sed libenter me *Problematicè* discutendum proponere, Sitne ullum tale, necne? Subnectens insuper, me fortassis ad partem *Questionis Negativæ* propendere.

Enarratis hoc modo per compendium iis, quæ circa statum Controversiæ ibi gerebantur, non arduum subijcere, Dubium à me propositum nimis visum fuisse Paradoxum sapere: proinde, cum commodum haud esset tum temporis, amicis nostris festinanter disfluentibus,

diffidentibus, fultis ea de re agere, càmque argumenta potiora non promiserim, quàm quæ in materia, non-nisi *Problematicè* à me proposita, possent expectari; nunc, agedum, ostendere Tibi conabor, eam *Problematis* partem, in quam Ego proclivis esse judicabar, esse (saltem) non adeò *Improbabilem*, ut nonnulli credebant.

Quoniam ergo non adeò obviùm esse Pensum solet (ut Tu probè nòsti) directè probare *Negativas*, imprimis in ejusmodi Casibus, qualis hic est; non præstolaberis, autem, me conjectura mea probationem aliter esse aggressurum, quàm *positivè* ostendendo, Quodam Corporum illorum, quorum partes maximè Quiescere censemus, *Motus Intestini* expertes hand esse; quandoquidem, probatione tali peractâ, consequens fuerit, probabile omnino esse, in Corporibus aliis, quorum esse *Soliditatem* minorem est in confesso, *Particulas* componentes in perfecto *Quietis* statu constitutas non esse.

---

## SECT. II.

SI necessum esset atque sic expediret, Argumentationem meam ordirer, nonnulla contra *Quietem Absolutam* asserendo, in gratiam *Opinionis* contrariæ, argumentando, ut loquuntur, à *Priori*, à *Constitutione* scil. *Universi*, sive illud juxta *Epicuream*, sive *Cartesianam* de rerum Origine Hypothesin consideremus. *Epicureis* quippe, Mundum hunc productum supponentibus ex fortuito *Atomorum* concursu, singulisque *Atomis* ingenitam & amicti nesciam mobilitatem, vel motum potius actualem, sive conatum inquietum ad eundem, tribuentibus; consonum equidem fuerit censere, quòd, licet in *Concretis* adeò se implicent, ut non possint sese brevi temporis spatio, visibilive modo à se invicem explicare,

care, continuo tamen nitantur se expedire & evadere: unde fit, ut semper detur in Atomis, etiam corporum Solidorum, actualis singularum Atomorum conatus à ceteris se extricandi: (qui conatus passim effectum tandem sortiantur, Corporum id testante interitu & dissolutione;) atque interea conatus hi perpetui & contrarii intestinos producant motus in interioribus partibus Corporis, in quo Atomis ista incarcerantur.

Junta verò Cartesianum dogma, Materie Subtilis, quæ, continuo quodam fluxu, etiam solidissimorum Corporum poris transit, supponi rectè potest, in transitu suo ingitur concutere vel alio modo agitare insensibiles Particulas, quæ Corpus, quiescere visum, componunt, nec tamen ullam sui motus indicium Oculo præbere: Atque quando istate (sic exoptem meam simili expensæ Motus) benigna veni aures Lucum aliquem, à Spectatore Intervallo insigniori distantem, permeat, quævis Oculus illius nullam dignoscat in Luco à se Spectato mutationem, Ventus tamen, Arborea perflant, Ramorum quosdam æquæ ac flexibiliora vimina agitabit; nec folia solum in varios convertet positus, sed etiam plura eorum penitus dissabit.

In promptu foret, fusiis de hoc Argumento differere; sed cum alibi alia occasione factum id fuerit, opus præcipiū magis, puto, fuerit, suscitare quibusdam hic presentibus, qui eodem etiam præiudicio, quo complures alii viri Docti laborant, quæ precarium & Chimericum id habent Argumentum Commentum, imaginari scilicet, ullum esse in solidis, &, quoad sensum, Quiescentibus Corporibus, intestinum Motum particularium componentium: eam nec Motus nec ipsa Corpuscula in oculos incurrant, & proinde utraque fidem æquæ ac visum nostrum faciant.

Solennis totius Questionis de unitate Atomorum Disceptatio non est hujus loci, qui Insensitæ Objectioni respondisse.

SECT. III.

**E**T quidem, ut alibi innui, ex compluribus Phenomenis supra allatis (in *Historia Fluiditatis*) patet, quando Aqua & complures alii Liquores, conglobati videntur massa materis, ac eque quiescere, ac ita vitra que eos continent, esse corpusculis eos continentia in actu & vario, quamvis tardo & impercepto, Motu constituta.

Deinde, Esse etiam posse ejusmodi Motum in minutis partibus ipsius Argenti & Ferri, inde argui facile potest, si Metalla ista calefiant donec ferè candescant; tum quippe, licet Motum nullum corpusculorum, quibus Metalla ista constant, discernere Oculus queat, attamen cum possint manus tenentium nodas, liquet, agiles eorundem Motus mediante Tactu deprehendi: atque si in ea exspuas, sputum bulliet, haud aliter ac si in ignem id consecisses. Ac de quis obijciat, requiri ad hac Experimenta anomalum adeo ac violentum Agens, quale est Ignis; adiciam, nil referre, dummodo minutæ partes sat agitentur, Motusque producaturs ab Igne vel non; quandoquidem Ferri Argentiue, malleationis celeris beneficio, cire minutas partes in talem Motum poteris, quo Metallum valde casidum Tactu reddatur, quique communicatus sputo vel Aquæ, excitabit bullas, & dissipatas liquoris illius partes in Aerem abijciat, sumi vaporumve formæ; quin alibi ostendo, quæ ratione valde sensibilem, etsi non visibilem, agitationem & calorem in internis Metalli conjunctis partibus facile concitaverim, solo nuda manus beneficio, nullo planè adhibito Instrumento externo.

Cumque obijci possit, quod, licet Motus jam generatus non adiciat visum, mutationem tamen dinoscere liceat componentium Particularum Corporis,

quæ in actu sunt Texturam suam alterandi, novamque alterationem sive qualitatem in Corpus patiens introducendi, vel præ-existentm aliquam qualitatem abolendi: Paucis respondeo, (nolum enim hic repetere, quod alibi hæc de re dixi) allato manifesto hoc Experimento, quod etiam si discernere Oculus tuus nullam mutationem possit in externis & visibilibus, multo minus in abditioribus & internis Corpusculis Ferri; hujus tamen Textura, vivido Magnete juxta ejusdem Axim ab uno lapidis Polo ad alterum, & retrorsum, lato, sic ista Magnetis actione mutatur, ut acquirat, & deinde amittat mirandas illas Qualitates, quas virtutem sive facultatem Attractivam & Directivam, Corporibus Magneticis peculiarem nuncupamus.

Atque ut ostendatur Tibi, Motus invisibiles, etiam Corporum Metallinorum, posse esse satis agiles & vegetos, sensibilesque, quamvis in visum non incurrentes; considerasse suffecerit statum Campanæ bona nota, tamdiu durantem post percussione ejus à malleo factam, ut nullus tremor aliæve motus videatur in ipso corpore Campanæ, producat tamen in Aere sonum sive motum quendam undulantem, qui per insignius temporis spatium duret; & si ad notas acutas apta facta sit Campana, argutus erit ille sonus; si enim producit sonus, (ut alibi probabiliter docetur) ab agili percussione Aeris, in celerem tremulūque motum à sonoris corporibus acti; idcirco hæc soni ostendet, quod, licet ad oculum quiescere campana videatur, partes tamen illius minuta in vegeto admodum motu persistunt, absque quo si esset, non equidem possent illæ satis fortiter & celeriter Aerem percutere, ut ille sonum adeo argutum in Aure produceret.

Veram enim verè fateor, occurrere mihi difficultatem aliquam, quæ, licet silentio præterita in congressu nostro, Objectionem suggerit, magis forte arduam, quam ulla præcedentium, (ne dicam, præcedentes omnes;) estque hæc, Vis imaginari quæquam posse, qui possit in Corporum adeo Solidorum



& durorum partes internas operari. Agens adeo levius-  
dense ac est Aer, & fortasse exillor adhuc materia  
per eum dispersa; quique sit possibile, ubi motus  
actu datur, eum adeo esse tardum, ut Corpusculum  
ferreum, e. g. in interiori parte Actus Magnetici sta-  
bulans, tantum temporis insumat, ut nostra vult con-  
jectura, in emetiendo spatio tantillo, quantum illud  
est, quod inde ad proximam Actus superficiem por-  
rigitur.

Verum ad geminam hanc Objectionem, etsi Ex-  
empla quaedam, quae Tibi in sequentibus occurrant,  
aperte possint ad solutionem earum applicari, ne ta-  
men curiositati tuae fibulas injiciam, paucis hic loci re-  
spondebo.

---

## SECT. IV.

**E**T quod ad priorem, dico, Motus hos Intesti-  
nos particularum in Corporibus duris non  
necessario solum vel etiam praecipue adscribi  
obvis illis Agentibus externis, quibus eos passim  
attribuere solemus, cum fieri possit, ut haec non-nisi  
excitent juvenique principalliores & internas Causas  
motuum, de quibus loquimur; ut ex eo colligere  
est, quod nuper tradidimus de connata & inamissibili  
Atomorum mobilitate, juxta Epicurum, deque Ma-  
teria subtilis per solidissima corpora meatu, secun-  
dam Cartesium: Et patet ex subitis effectibus Mag-  
netis, Chalybem Magneticis qualitatibus imbutis,  
cumque illidem vicissim spoliantis, (quod utrumque  
arguit interventum mutationis Texturae, praedoque  
Productionem motus localis in metallo,) minuta  
admodum & insensibilia Corpuscula materiae inepta  
non esse ad durabiles in corporibus solidissimis mu-  
tationes efficiendam.

Et quoad alteram Objectionis partem, fateor,  
haud

hanc facile esse satis, qui Causas nostras sequi des-  
cet (sive aliis) saltem in iudicio de rebus cor-  
poralibus fundito, & existensiam plerique rebus  
negat, quibus visibilem molem negavit Naturam;  
hanc, inquam, in proxima nobis est, tantam em-  
pignari tarditatem, quantum Naturae possibile est in  
Operationibus suis exhibere; quoniam nostra dis-  
ponendi natura Umbra in Sciotheria, vel Iudicis  
in Horologio, incapacitas coarguere nos debet de  
oculorum nostrorum Ineppitudine, motus quodam  
corporum naturalium discernendi, quae Ratio ar-  
guit, debet hic inesse longi tardiora. Sed, ut  
ostendamus jam de existentiis & attributis infinitis &  
quali infinitae Tarditatis disceptare; mecum per-  
pendo, non fuisse, quod sciam ego, demonstratum,  
quin nec quinquam id aggressum, Motum scilicet  
Corpusculi, e. g. Aëris supra memoratæ, fieri de-  
bere in linea *recta* ab eo loco, unde primitus herere  
supponebatur, ad aëris Superficiem; Magis quippe  
videtur rationi consentaneum, magisque Phænome-  
nis congruum, supponere, huius particulae viam in  
Corpore, quod derelictum it, admodum esse in-  
directam, Implexamque (similem fere ignibus misti-  
lis per Aërem, vel super terram;) cum enim hinc  
attrahatur a Causis, quae deum enique illa fuerint,  
quae circum ei induunt volandi, unde vero impedia-  
tur a Corpusculis, quibus connectitur, nec non ab  
occurribus aliorum Corpusculorum, quorum motus  
ad oppositi esse possunt motibus Corpusculi nostri  
derogari, vel ab eis disceptantur; fieri potest, ut  
potiusquam extricare se quærit, occurrere & quasi  
luctari cogatur cum pluribus Corpusculis aliis, ab  
illis modo in dextram & sinistram indetur im-  
pellaturve, modo repellatur intorsum, etiam post-  
quam ad partem aëris Superficiei pervenerit; unde  
non possit statim copiam acquirere volandi, extrorsum  
utique ab alio quodam Corpusculo revellum,  
quoniam etiam nunc connectitur, quodque & ipsius  
intus repulsum, rapere secum & coque implicare  
visibilem corpusculum nostrum tantam non emanci-  
patum

patum potest: Præterquam quod compositum  
particulorum Corporis aliusque gravis esse  
est, ut in pediculi massis sit Agenti, cui in motum  
concitant, in tardo illo inter sese motu eas con-  
nuere, quam in adco leve modum, ac est Aer, im-  
sum propellere; ut Experientia testatur in corpori-  
bus illis, quæ Fimo vocantur, ut sunt Aurum, Vi-  
trum, quæ in fisione ista constituta.

sed obliuiscor promissi, velle me scilicet. Speculatio-  
nes devitare, quare paucis duntaxat referam per  
Exemplorum quæ ad confirmationem faciunt em-  
entis, quod nuper referebam, tum ejus, quod nunc  
probatum est.

## SECT. V.

**P**rimus horum defunam ex eo, quod possunt res  
Fasces conciditur, nempe, si Elastum aliquod,  
sicut & corpore tam duro, ac est Chalybs,  
confectum, resiliatur, inque eo positum non nisi per  
mediocrem temporis spatium conservetur, illud ipsum  
quæpiens vis illa inflexum movetur, in figuram  
pristinam reverti; at si nimis diu in eadem illa  
positione maneat, gradatim amittere id, quod Resi-  
tantia Restitutum appellamus, novamque illam con-  
vexam curvam, utunque vis, quæ inflexebat, amittitur,  
retinetur; Quod ipsum tam potentiam offen-  
dit dissonantiam magis familiarum Agentium in Na-  
tura, tum (quod hic precipue ostensum eo) quod,  
ubi constituta est partium corporis alicujus coactio,  
in illam statum ingredi, motus tamen, vel potius  
impulsus magis possit esse tardior, quæ hædones  
obstantur; Nam, siquidem Insigne intercedat  
spatium temporis, priusquam sic mutaretur Co-  
puleorum Chalybis textura, ut illi primi fas-  
ces illiusque possintur.

At hunc Exemplo aliud illustrius Experimentum succenturiabo, quod modò à me dicta confirmabit, simul ac ostendet, Aerem & latitantia in eo Corpuscula invisibilia vi non spernendâ potèrè agendi in Corpora solidissima, inque his mutationem efficiendi.

Hanc in rem observabo duntaxat, quòd, quamvis Væstis ferreus, uno sui extremo perpendiculariter & in iusta distantia ad punctum Boreale Pyxididis nautica directus (illud puta, quod Boream spectat,) agat illud (ut alibi trado) versus Orientem vel Occidentem; & si idem hoc inferius extremum Væstis ferrei ponatur in situ contrario, non Magnetismum suum temporarium amittet, ut similiter alibi annoto: si tamen Væstis hic diu maneat directè, positis de fenestra vel in alio loco commodo, tum, ut recentes quidam Scriptores Magnetici tradunt, constantem durabilemque vim Magneticam sibi acquirat. Quod sanè Phenomenon est ejusmodi, quod exiniè facit in rem nostram presentem; siquidem inde patet, tum quòd Aer, unà cum Effluviis magneticis Terræ, quæ intra poros suos ille recipit, valeat, absque vi externa, durabiles in tam solido corpore, quale est Ferrum, mutationes efficere; tum quòd paribim interrarum motus (hi quippe ad mutationem Texturæ Metallî requiruntur) mirè perficiuntur tarditate, cùm opus sit, ut Væstis diu remaneat Aeri expositus, priusquam fortasse vel ullum planè acquirat magnetismum durabilem, saltem adeò vegetum finitque, ac consequi hac ratione poterit.

Verùm, cùm pleraque Exempla, in hujus Distributio progressu deinceps proponenda, ad confirmationem faciant eorum, de quibus disseruimus, ad ea nunc progrediar, postquam Te monnero, datâ operâ me abstinere à compluribus Phenomenis allegandis quæ etiam à Doctis apta in hanc rem Exempla haberi poterunt (qualia sunt Animalium & Vegetabilium Nutritio, Accretio, & Decrementum vel Tabes;) quoniam cùm istiusmodi Corpora iuges Particularum, diversæ & sæpius incognitæ indolis, suppetias recipiant,

recipiant, suboriri circa ea difficultatem possunt, quos non ita proclive fuerit absque sermone fusiori expedire.

## SECT. VI.

**P**rimum itaque Exemplum, quod de Substantiis Vegetabilibus afferam, desumam à *Ligno Vitæ* sive *Gustaco* (complures quippe Artifices uno eodemque nomine ea insigniunt, easque promiscuè in eodem usus adhibent;) de quo, licet carnum solidissimum sit Lignum, nobis quidem cognitum (adeò ut ego, juxta cum nonnullis alijs, usi passim eo fuerimus ad tundenda in eo corpora solida;) omnium tamen, in quos quidem Ego incidi, peritissimi Artifices, mesciscitante, affirmarunt, perquam fragile id deprehendi, si operi adhibeatur, priusquam longo temporis progressu compactum probè consolidatumque fuerit; id quod eximius quidam Tornator, suo se damno expertum fuisse mihi asseruit: Cùm quippe artificiosas aliquot operas à *Ligno Vitæ* tornasset, priusquam debitam illud soliditatem acquiserat, plerasque illarum astu Solis (cui usus earundem quandoque exponi eas deposcebat) egisse rimas & dissilas fuisse; & hoc ipsa egregia illa opificia usum, cui destinata fuerant, penitus perdidisse. Et memini, sciscitanti mihi opificem quendam veteranum & peritum, à quo Mortarium ex *Ligno Vitæ* confectum emebam, Quamdiu Lignum illud ad solidam acquirendam temperiem penes se, antequam Ego Mortarium acciperem, asservisset, responsum fuisse, (ni vehementer fallor) viginti annorum spatios, intra quod tempus, non ritè id in quosdam usus temperari, aiebat; quam sententiam cùm, re ferente, prædicto Tornatori exposuissem, peritus hic Artifex omninò ipsi suffragabatur; uti &

Et Observationi cuiusdam non ita dudum à me facta de motu tardo & impercepto, non tantum possibilis in solutiōribus & fugacioribus Aqueis partibus Ligni vite, sed & in aliis, de quibus id multò minus quis crederet: Dicebat quippe, crebrò se, dum Lignum illud tomaret, diversæ magnitudinis Cavitates in partibus Ligni illius intimis & solidis (quæ undique eas circumdabant,) inque in Cavitatibus insigniorem cuiusdam Gummi, à nonnullis pro medicamento Anti-venereo decantati, copiam invenisse.

Id quod inferre ab hoc Exemplo velim, est, Quod cum solidum adeo Corpus, ac est Lignum vite truncus, quando Arbor illa nuper cæsa est, tantum temporis spatium, (viginti scil. annorum & quod exsuperet) postulaverit ad debitam soliditatem & lentoris æquilibrium temperiem; tempore ratio, ob quam Tempus ita Lignum temperet, hæc sit, Quod solutiōis & magis fugitivæ partes Aquæ gradatim in Aerem exhalent, quo ipso residuæ partes solidiores in æthere rem compactam rediguntur, tempore ipsius concessi, tali inter se positi coeundi, qui Textura ærum firmanda & figenda maxime conveniat, consequens equidem fuerit, etiam in interioribus solidi huius Ligni partibus, non in corpustulis tantum solutiōibus & levioribus, quæ extricant se & exhalant, verum localem motum dari debere. Atque si memoratum nuper Gummi, vel omne, vel saltem ex parte generatum fuit, quoad sensum, post Arborem fixam, (uti Exempla quædam Analoga, quæ alibi adduco, probabiliter reddunt) tam certe Exemplum hoc quod sub manu est, tanto magis faciet in rem nostram præsentem, cum scil. ostendit, substantiam adeo crassam, adeoque porum volatilibus, partium Aquæarum respectu, quævis est fragile illud Gummi, de quo loquimur, solide admodum & inanimitas stagnare partem satis crassam permeare posse; id quod sine intestino, licet insensibili, partium Ligni, ac præstabiliter sine valde tardo partium Gummi motu, fieri haud potest.

## SECT. VII.

**A**T magis fortè mirum videretur, tenuia admodum frusta Ligni, cæque ab Arbore multò laxioris texture siccè resecta, multò longius poscere temporis spatium ad compactum illud statum consequendum, quàm solidum illud ponderosumque Lignum, de quo modò disseruimus. Et sanè hoc detegi nequit, ut sit in *Ligno vite*, ex fragilitate aliisve obviis Qualitatibus Ligni, sed modo subtiliori: proindeque consultis, ex proposito Muscorum instrumentorum Fabricatoribus, nonnullisque veteranis Musicis, valdè ab illis in sententia mea confirmabar: Meminisse, Chelyargum illum, à quo altimò sciscitabar etatem, quam postularent cytharæ, & inprimis testudines, ad temperiem perfectam, commodam sonoritati, acquirendam, respondisse, in aliquibus requiri annos viginti, in aliis, quadraginta, juxta Ligni indolem & spissitatem, aliasque circumstantias, quæ occurrerent. Sed grandævus quidam Musicus, colloquio illi præsens, edocuit me, dari cheles quasdam celebriores, quarum unam alteramve nominabat, quæ perfectam suam temperiem optimamque resonantiam ante octuagesimum circiter ætatis annum non obtinissent. Et hæc de ipsantibus Substantiis Vegetabilibus dixisse suffecerit.

## SECT. VIII.

**Q**Uod attinet Lapidés calcinatos & in calcem vivam redactos, lapidumque crudorum diversa genera; jam antè ex fide dignis Lithotomorum aliorumque relationibus notavi, quorundam ædificiorum

sollicitorum Parietes durilem & soliditatem suam non consequi, donec 40. vel etiam multo plures duraverint annos; & quandoquidem in lento sigo ad hunc soliditatis gradum processu, hi Parietes referunt *Lignum vite*, superius explicatum, motus equidem partium internarum aequè potest in *his*, ac in *illis*, ex mutatione Texturae evinci.

Et si alios vellem defraudare Tractatus (ad quos ea potiori jure pertinent) in promptu foret ejusmodi Exempla Lapidum, tempore induratorum & emolliutorum, hic adjicere, quæ egregiè ea, quæ tradidi, confirmarent: at malim potius duobus hærere Exemplis sequentibus, quæ Lapidariorum Latomorumque observationem hactenus superant.

Prims est, dari Marchasitas, ex lapidea aequè ac metallina substantia compositas, quæ, licet complura alla Lapidum genera, imò ipsum Marmor, duritie superent, adeò tamen insignem habent motum in partibus internis, ut, si aëri exponantur, non modò vitriolicam nanciscantur efflorescentiam (sit mihi fas ita loqui) in superficie (ut in nonnullis aliis Marchasitis observavi) sed progressu temporis Lapidem in frusta dirumpant: cujus generis aliquo abhinc tempore penes me habebam, ac etiamnum, putem, habeo Marchasitam, mole insignem, quam à Curioso quodam Viro, Operarum Vitriolicarum accols, ad quas hi inter alios lapides Vitriolicos transportantur, accepi, atque ubi hic Lapis ob magnitudinem suam selectus fuerat, & deinceps sollicitè à prædicto viro ingenioso asservatus fuerat, donec sui sponte dirumperetur, Etòque ipsum ad me transferri curarem. Atque ut mihi ipsi eo magis satisfaciam, internas scilicet Marchasitarum partes aequè disponi posse ad Vitriolum contrahendum, ac externas: ipse ntem revoco, fregisse me duram quandam Marchasitam, quam ab alio loco acceperam, eique de fenestra cubicularia in breve temporis spatium collocatâ, reperisse, superficiem recentem, à fractura circa Lapidis medium induram, vitriolica indolis Efflorescentiam acquisivisse.

Posterior



Posterius exemplum, quod vultu mirum est, & per plurimum ora circumferitur, hoc est: Gemma quidam, mihi amicus, ingenio pollens, casu mihi aliquando obviam factus, retulit mihi, parca se esse Gemmam, quam *Turcoide* vocant, quae, si ipse multum falleretur, miranda qualitate esset praedita; aliquot quippe maculis coloratis, quae à reliqua Gemma parte discrepant, ei insistentibus, videri has maculas, licet tardè admodum, ab una lapidis parte in altum moveri: Atque hoc à semetipso per menses quum plurimos (quin per duos circiter annos) ut putabat, observatum fuisse. Hac narratio adeo videbatur mihi, ut Author ejus a quo animo ferret, me, ad veritatem rei eò certius explorandam, petere, ut Annulus, cui inserta erat Gemma, mihi traderetur, petes me asserendus: Eo igitur prociuis mihi concessio, praeterquam quod sollicitè admodum macularum situm ipse notabam, juvenem ingeniosum, meum tunc domesticum, & delineandi artis peritum, adhibebam, ut Lapidem unà cum maculis, prout illas iam posita erant, deplageret, nec non eidem deinceps studiosè insigillaret, atque identidem (semel fortè duarum triumve septimanarum spatio) novam ipsarum picturam delinearet; quarum picturarum aliquibus inter se comparatis, unanimes colligebamus, maculas loca sua in *Turcoide* mutasse, ac si materia, ex qua illa constabant, per Lapidis substantiam viam sibi faceret; quemadmodum paulò super notabamus, Gummi ex *Ligno Vita* transire videri per substantiam Ligni: Et quantum nos observabamus, motus harum macularum perquam tardus erat & irregularis, quarevis fortè ad incertitudinem aliquanto minorem reduci posuisset, nisi ingrato quodam casu opportunitatem observata nostra diu facta continuandi perdidissemus. Atque hoc mihi in mentem revocat, quod, cum *Turcois* sit Gemma, de quo multa miranda narrant etiam boni nota Auctores, quaedam circa ipsam à perito aliquo Gemmario sciscitabar, atque inter alia roganti mihi, Notassentne mutationes quasdam, quae in substantia coloreve

3.

colores lapidis illius spontanea viderentur: respondit, Observasse se in paucis quibusdam Turcibus duos discrepantes colores cardium in duabus diversis Lapidis ejusdem partibus, illustrius Colorum alterum cardis & imperceptis gradibus invadere, & tandem diffundi per illam Lapidis partem, quam alter Color prius possederat.

Auspicant hic, eundem Virum, qui mihi Turcibus hunc maculosum commodaverat, postea mihi ostendisse Caput um cultus Gagatensis, cui Nubes quidam insidebat, quam, observante id per aliquot annos Virum quodam Ingenioso, hinc inde se movisse in lapide illo mihi referebat: Observatorem quoque, ut mirantem ea de re convinceret, Gagatem illum ipsi commodasse; cujus phenomena se mihi expositurum pollicebatur, postquam Lapidem illum per debitum tempore spatium afferisset; quo nondum elapso, ea de hoc Gagate dixisse iussueris, quæ jam enarravi.

## SECT. IX.

**V**eram enim verò, quoniam Adamantes & Vitrum passim, lapideis & Chymicis, pro corporibus habentur omnia, quæ Natura & Art præbent, compactissima firmissimæque Textura, & proinde in horum etiam partem evincere motum intestinum daretur, aptiores equidem in rem nostram Instantias exigi jure non posse putarem. Ausim itaque aliquid de eorum singulis in medium afferre, quamvis quod de Adamantibus dicendum habeo, præponitur potius ut conjectura, rem ita se habere posse, quam ut demonstratio, eam sic se necessario habere.

Primo igitur, ut præjudicium illud amoliamus, quod obesse nobis potest, arreptum scilicet ex incomparabili

paraboli Adamantem duritiae. (quoniam sunt facile Re-  
pertum in minoribus qualitate Corporum ad hoc dura  
sunt quoniam possunt in parabolis suis motum acquirere,  
et in istis duritiae, et dicitur, quod quidam po-  
tente benedictio: Ille solummodo repertum, quod alibi  
invenitur fecit, Ede scilicet Adamantes Corpora,  
que facile satis quantitas reddi Electrica; posse  
etiam Adamantes nonnullos (cujus generis parvulum  
quendam penes me habeo) panno adiecto et redigi,  
et in tenebris splendere: que dicitur qualitate Transi-  
ente junctis cum acquirent Textura, etiam in par-  
tibus internis, mutationem, cumque Frigidum, muta-  
tionem illam producens, etiam efficiat immediate La-  
pide partes in quibus localem agendo, equi-  
dum inde poterit, vix apparet modicam sufficere  
posse ad insectum in interioribus etiam Adaman-  
tum particulis motum generandum.

Necque mihi certum, quoniam Agentia magis abdita  
vires suas possunt in Corpora hac durissima exerce-  
re. In Adamo quippe, quem gestare soleo, cui nullus in-  
ferat, est Adamas, quoniam non alius prater splenden-  
tem illum modum commemoratum, aliquoties obser-  
vasse mihi visum sum manifestis insigniorem clarita-  
tem splendoremque, hoc illi potius, quam alio,  
tempore conspicuum; quem tamen nec serenitati  
obscurative Coeli, nec humiditati vel societati Ae-  
ris, nec superficiali visui vel immunditie Lapidis,  
ullive alii cause manifesta, mihi quidem subvalenti,  
adscribere poteram. Atque hac in re tanto pronior  
eram, ut me non errare crederem, quia, praterquam  
quod observatio à me facta frequens erat, penes me  
habeo Adamantem rudem, prout de Rupe est excisus,  
in cujus facultate Electrica mutationes notavi in Vi-  
rium, quibus attrahit gradu, idque intra breve ad-  
modum temporis spatium, licet nullam excogitare  
causam potuerim, cui mirandum admodum Phenomenon  
acceptum referrem.

Necque hic mihi omittendum, quod, cum sunt  
Diametri eisdem ingenua, qui oritur manus solet  
multis monilibusque, gemmis istis conspectibus,  
Adamant-

Adamantum promeritorum ostendimus, eique nos de monumentis hinc factis Observare narramus, illa, quae plura circa Ostendunt, quibus illa illa, quae cum nobis conseruant licet, Dantes narraverat, primum quidem mirari videbatur id quod ipsi referebant, affirmabantque, se aliquoties similes mutationes in nonnullis Adamantibus suis observasse, quippe qui modò splendorem edere multò insigniorem, quam alio tempore, alia vero solito amplius obscurarentur. Cumque obicerem, fuscam istam apparentiam esse fortis casu nubilo, vel fortuito quadam superficiei Lapidis immunditia tributam, respondit illa, de circumstantiis illis semet cogitasse, quod indeque gemmas illas se defricuisse, aliisque cavendo operam dedisse, ut illibatam praeferret ejusmodi Observationem, quam saepe nimis fecerat, quam ut circa eam falleretur.

Si rectè memini, alio loco commemoravi, vidisse me insignem, nubilum licet, Adamantem Hungaricum, quo Possessor ne donare instituerat, nitidiorem redditum, dum per aliquod temporis spatium in frigido quodam Liquore tenebatur, in qua affundebat illa, dum gemmam hanc declineret diutius, eam magis magisque nubila illa labe privari: & quod ipse videbam, satis mihi erat, ut inde arguerem, mutationes etiam in interioribus talium Adamantium partibus posse produci ab Agentibus, quae sine ulla vi in oculos incurrentes operarentur.

## SECT. X.

**E**T si verum est, Adamantes, ut alibi de multis aliis Lapidibus noto, generari de tempore in tempore posse in visceribus Terrae, absurdum fortè non foret opinari, etiam in genuinis Adamantibus, qui perfecti videntur, quique Annulis inferuntur

tur apti, diu durare motum insensibilem per totam  
 gemma substantiam posse, quo fiat, ut Corpuscula,  
 quibus constat, in Texturam disponantur, constitu-  
 endo corpori valdè duro convenientem. Etenim li-  
 cet pro concessio habeatur, Corpora Adamantina,  
 quia passim *admodum* dura sunt, esse *aqualiter* dura,  
 illi tamen suppositioni Experientia haud faver. Et  
 mentem subit, me, ut ulterius de rebus ejusmodi mihi  
 satisfacerem, veteranum quendam Artificem, in Arte  
 sua, quæ in secandis & inferendis Adamantibus con-  
 sistebat, præcellentem, adisse, eumque à me roga-  
 tum, num omnes Adamantes æqualiter duros depre-  
 benderet, respondisse, se, in Gemmis his tractandis  
 vixit ferè annos *Amstelodami*, & complures annos  
 in *Anglia* versatum, comperisse, novissimis annis Ada-  
 mantes deterioris usque & usque commatis ad nos  
 transvehi, seque recentium Adamantium plurimos  
 invenire aded molles fragilesque, eorum respectu,  
 quos olim solitus erat inferere (quosque ipse, cum  
 Gemmarum aliis, Adamantes *de Veteri Rupe* voca-  
 bat) ut sæpe sibi metuat & ab his tractandis reluctetur,  
 veritus ne eos vel in sectura vel politura labe-  
 faciat. Verùm hoc solum historicè repeto, donec  
 ulterior Observatio detegat, Utrum Adamantes hi  
 nondum planè maturuerint, possintque ampliori ma-  
 turatione ad majorem duritiem redigi; An verb  
 de peculiari sint Adamantium genere, quorum sit in-  
 doles, duritie semper antiquæ Rupis Adamantibus  
 cedere?

## SECT. XI.

**H**oc in mentem revocat quandam de inæquali  
 Adamantium duritie, quæ demum cunque  
 ejus fuerit causa, confirmationem, quam in  
 bello, nuper à Gallo quodam, lingua ipsi vernacula,  
 edito, inveni. Author hic Lectori statim exponens  
 I Fodinarum

Fodinarum Adamantarum Orientalium, ex novissimi cujusdam Autoptæ, ut ait, relatione, ita loquitur de tertia & ultima Fodina, *Gazerpoli* appellata: Sunt illi Adamantes valde nitidi & rite lucentes, at teri nequeunt Attritione mutua (si modo rectè intelligo vocabulum quo utitur) sed ejusdem Fodina lapidum beneficio; si quis enim lapides eam in rem adhiberet ex alia fodina erutos, illi, qui eruntur ex *Gazerpolitana*, dirumperebantur: Idem quoque facile rumpuntur in rota; & qui Gemmarum peritiæ sunt expertes, eos (circa illas) decipi in proclivi est. Cujusrei Author ille Exemplum subjicit ejusdem *Lusitani*, quo unam earum vendere negante 1200. Scutatis *Ligorni*, ea, *Venetias*, ut ibi secaretur, translata, à rota in quindecim vel viginti fragmina diuisit.

Aliud Exemplum (quod magis in rem nostram præsentem videtur facere) suggeritur nobis ab eodem Authore, sermonem habente de Fodina secunda, quæ lapides omnium maximos, *Cane* sive *Colonor* dictos, progignit: Ait quippe, super plerisque horum Lapidum, jam sectorum, unduositatem quandam semper conspici, quæ, ut eam identidem strophilolo detergas, postulet; Eam verò proficisci quis conficeret ex Effluviis quibusdam insensibilibus, quæ ex lapide exhalantia, ab Aere superficiem circum-ambiente fiuntur & condensantur; uti sudori accidit in pelibus Animalium: Cujus conjecturæ veritatem exactè admodum *Bilance* examinarem, si procurare ejusmodi Adamantes possem.

## SECT. XII.

ET quis *Rabini*, licet duritiæ Adamantibus cedere plerisque tamen aliis Gemmis sunt duriores multoque duriores Marmore aliisque Lapidibus rudioribus, non præteribo hac occasione, quod aliquoties narratum mihi fuit ab observabunda quodam

dam Domina, quæ, nisi nimia sanguinis proximitas id prohiberet, viæ à me commemorari abique Elogio posset. Casu enim insignem Rubinum, digitum ejus ornantem, mihi conspicanti, eumque attentius examinandi cupido, ipsa annulum, cui insertus erat Rubinus ille, digito avulsum porrexit, dixitque, opera pretium esse eum considerare; Præterquam enim quod erat lapis aded purus & exquisitus, ut judicaretur dignus, qui à prænobili quadam Domina, sibi peramica, atque ob Gemmarum insignium, quas possidebat, varietatem celebri, pro Legato ipsi relinqueretur; Rubinum hunc non raro splendoris sui gradus variare, phænomeni causâ ipsam penitus fugiente: Quandoque enim igne præter solitum vivido cum coruscare, quandoque verò fusca quadam & nubila caligine manifestò scodari; hoc verò, (ut ipsa, iteratis Observationibus nixa, apud me asserabat) neque à cælo obnubilato, neque à Lapidis immunditiæ proficisci. Atque ut mihi æquè ac ipsi satisfaceret, rogavit me, ut probè illum detergerem & defricarem, & tum splendorem ejus præsentem observarem, cujus manifestam alterationem Te mihi intra paucos dies ostensuram arbitrabatur (cum temporis enim eam invisum, & cum ea in ædibus ipsius per aliquot dies commemoratum veneram;) at negotiis meis post paucos dies indè me avocantibus, promissæ eventum præstolari non licuit.

Quatenus verò ex iis, quæ hæcenus de Adamantibus dicta sunt, argumentari liceat in instituti mei gratiam, lubens tempori & ulteriori Observationi permittam. Mentionem interim rerum præcedentium à me factam elicit partim argumenti nobilitas, quæ facillè me adduxit, ut hæc Relationes iis, quæ alibi de eo scripsi, adjicerem; partim etiam, quod ex iis, quæ de excitandis, mediante frictione, tum ad attrahendum, tum ad lucendum, Adamantibus, notavi, hoc probabiliter saltem deduci posse videtur, posse nempe, non obstante incomparabili Adamantum duritie, motu particularum intestinum absque ulla vi insigniori facile produci.

## SECT. XIII.

**A**T jam tempus monet, ut consideremus alterum illud Corpus, prout me facturum pollicebar, nempe *Vitrum*. Hoc enim cum existimetur Corpus esse adeò compactum firmumque, ut ab Arte Naturæ nequeat destrui, cumque Texturam nactum sit adeò solidam & compressam, ut omnium subtilissimi Spiritus Chymici (hactenus quidem noti) id pervadere nequeant; cum denique partium ejus fixitatem longa ipsius Ignis Vitriarii intensissimi toleratio comprobaverit; vix imaginabimur Corpus aliquod dari, quod improbabilius ullum inter particulas componentes motum patiatur: Nihilominus tamen, nec illas perfectâ semper inter se quiete frui, sequentes similisque Observationes, ut credam, me induxere.

Primò, Celebrem peritumque quendam Telescopium sciscitatus, (æquè ac illos, qui instrumentis illis utuntur) Observaretne, vitra *Veneta* ab ipso adhibita quandoque diffindi sua sponte, dum adhuc Laminarum retinerent formam, atque interdum etiam, postquam jam in figuram Convexam, additâ politurâ, detrita essent? Respondit, diffindi. Et quamvis improbable videretur, Vitra à loco tam remoto, ac est Urbs *Veneta*, huc advecta, eorumque compluribus satis, priusquam in usum terantur, hîc asservata, & post eorum trituram, fortè adhuc diutius, priusquam rimas agant; post tantum, inquam, temporis spatium elapsam, motum inter Particulas componentes internum retinere; inductus tamen sui ut conjectarer, corpuscula quædam Salina, numerosiora quidem quàm vitri polcebat indoles, gradibus possentis & imperceptis licèt, ita tendere vitri superficiem versùs, ut vel per poros illius evaderent, vel vi extorsum prorumpere conando vitrum diffinderent.



disfringentve. Cùm enim de industria prædictum Artificem, aliòsque nonnullos viros Curiosos, Lentium Opticorum peritos, rogàssem, Obscuratùmne fuisset, dari interdum, Hyeme imprimis & coelo valde humido, Efflorescentiam quandam salinam, in Lentium superficiebus apparentem? Responsum affirmativum tuli, imprimis ab Artifice suprà memorato, qui, cùm plures ipsi suppeterent occasiones & opportunitates talia notandi, affirmabat, se exsudationes hæc sensibilibus salinas gustando comperisse.

---

## SECT. XIV.

**A**Tque ad fovendam modò dictam Conjecturam tantò eram proclivior, quòd penes me haberem Cyathum Vitreum spissum, in quo consistendo, ut eò magis diaphanum redderetur, nimiam Salis quantitatem fuisse adhibitam suspicabar. Hic quippe Scyphus, quamvis ad tempus maneret nitidus & integer, priusquam tamen ad finem decurreret Hyems, licèt non adeò sinderetur ut in frusta dissiliret, sed etiamnum servet formam priusnam, tanta tamen rimarum multitudine lacerata est, ut in distantia aliqua Cyathus albus, non verò Crystallinus, videatur.

---

## SECT. XV.

**M**Emini insuper, habuisse me quandoque, licèt non sapius, vasa aliàque Corpora Vitrea insignioris spissitudinis, quæ suâ sponte ex improvviso tanto strepitu fuere disrupta, ut fragore suo aures meas afficerent. Hoc verò non semper inde accidisse, quòd Vasa non fuerint gradatim & lentè

refrigerata, fidem mihi faciebat non modò spontanea ruptura, cum sonoro strepitu facta, spissi vacuique Vasis vitrei, quod per complures mentes in Museo meo fuerat reclusum; sed & similia Accidentia, quæ aliis etiam contigisse postea deprehendi. Attenim sciscitatus quosdam, qui magnum constabant vasorum Vitreorum numerum, juxta ac alior, ea vendentes; edocebar ab utrisque, se interdum damno suo comperisse, Vitra, longo antè tempore constata, & citra usum asservata, sua sponte fuisse disrupta, quando nullum comparebat Agens externum, quod vel minimam conciliata ab ipsis fractura suspicionem posset ingerere. Atque post cœptam hujus ipsius pagellæ seripcionem, penes me habebam elegans vitrum CrySTALLINUM, non nimis exactè obturatum, quod rimas in spisso sui fundò agebat, idque in promptuario Vitreo (parieti affixo,) ubi id ipsum cum quibusdam aliis phialis selectioribus obseratum asservabam; cùm interim nullum aliud ex vitris ibidem inclusis (sive plenum sive vacuum) neque etiam ex vitris externis, ullatenus fissum vel labefactatum appareat. Quinimò, grãdia validaque *Specula* non planè ab istiusmodi casibus immunita deprehenduntur. Subit enim, mihi de industria à viro quodam honesto, qui plerisque Londinensibus de grandioribus *Speculis* proficiebat, inquirenti, Annon inveniret ea quandoque diffundi, idque cum fragore? Ostendebat complures *Laminas* factis latis, insigni vitro constantes, asserebãtque, nonnullas interdum, postquam jam diu satis in taberna ejus asservata fuissent, sponte sua non modò cum strepitu rimas agere, sed quandoque etiam (rard tamen) in frusta tantà vi dissilire, ut vicinarum *Laminarum* nonnullas, spissas licet validasque, dirumpant.

## SECT. XVI.

**C**upidus præterea inquirendi, hæcne quorundam Vitri generum ad dissiliendum dispositio multò perduraret diutius, quàm observationibus necis posset esse obvium, ingeniosum quendam officinæ Vitrarie Præfectum adibam, cum interrogans, Quamdiu observasset Vitrum manere solidum integrumque, & tamen post suâ sponte diffringi? Respondebat ille, se aliquando insignem Vitrorum copiam confarcinasse, quæ, cum occasio à se expectata deesset vendendi eam & in usum vertendi, per longum temporis spatium pueri ipsum remanserit; quando tamen postea sarcinam solveret, & vitra ordine disponeret, complura eorum, quartam circiter vel tertiam totius numeri partem constituentia, brevi tempore suâ sponte rimas egisse; mihi quæ porro sciscitanti, quamdiu illa sarcina clausa mansisset, respondit, si rectè meminisset, per quatuor vel quinque annorum spatium.

## SECT. XVII.

**H**æc Exemplæ (quibus addere complura alia possem) ideo commemoravi, quia alterutra duarum Hypothesarum, quibus congruenter omnium probatissimè & commodissimè explicari ea posse videntur, Doctrinæ, hæcenus defensionem, faver. Etenim, juxta Theoriam Atomicam, intelligi potest, jugem dari motum intestinum particularum Vitri, ortum ex Atomis eas constituentibus, quæ extricare se & evadere conantur; quod tandem etiam faciunt, Vitrum in fragili quodam, aliæve communi loco,

diffringentes, in quo (post numerosos occurfus & evolutiones) accidit, iustum earum numerum convenire, & motus sui, extrorsum versus, oppositio- nem deprehendere; unde tam inæqualis inibi con- sequatur partium Vitri, antè cohaerentium, agitatio, ut magis concitata à minùs motis discedere cogan- tur, adeoque Vitrum diffringant. Cui consonum est, quod saepe in Experimentis Chymicis & Mechanicis, vasorum Vitreorum adminiculo peractis, observavi, Quod si pulvis ullus Arenæ Sabulive, vel ulla Alca- lizata illius materia, unde Vitrum conflat, mo- lecula conspicuè includatur in substantia Vasis, illud & multò esse aptius ut frangatur, & si frangitur, id fieri isto in loco, (unde passim, tanquam à Centro, complures fissuræ in varias partes vergunt;) cùm pars illa Vitri, ubi reperitur labes, texturâ passim à reliquis discrepet (utî saepè ad oculum patet,) sitque per texturam illam incongruam disposita, ut in mo- tum, à partium vicinarum motu differentem, eique fortè *ανόμωλον*, agatur.

## SECT. XVIII.

**N**ON morabor hic ut examinem, annon motus hic partium internarum possit (in quibusdam casibus) efficacior reddi, subtilis alicujus & humida materia in Vitri poros (inprimis in magis superficiales Vitri alicujus laxioris,) penetratione, atque hoc modo Corporis Texturam vitare, promo- tiſque salinorum Corpusculorum Agitatione & tume- factione efficere, ut ipsa diffringant Vitra; juxta eum ferè modum, quo fiebat, ut Marchasita, suprâ memorata, vitriolatam contraherent Efflorescenti- am, atque etiam ab operatione Aeris dirumpebantur: Hic, inquam, examini nunc mihi non est immoran- dum, quis animus est ad alteram *Hypothesin* propo- rare, Tibique exponere, posse nos (licet) congruè, juxta

Juxta illa, quæ alibi differuimus, concipere, Temporis progressu in quibusdam Vitri partibus Texturam produci, quæ in causa sit, ut magis, quàm antea libero Scheris, alteriusve cujusdam subtilioris Materie, quæ (rivuli fortè ad instar) prius pertransire illud solebat, meatui renitatur; quæ materia transiens, cum nunc transitum suum reperiat obstructum (& fortè penitus impeditum) ex pororum Vitri contractio vitio, vel alia aliqua (incommoda) Texturæ ejus mutatione oborta; coneturque solum suum per eos motum continuare, ita Pores distendat, vel aliter Texturæ corporis vim inferat, ut partium divulsionem causetur, quæ prout vel majori vel minori sit vi temporæ, vel nudè vitrum diffundit, vel in partes facit dissilire.

Progressus Doctrinæ hæc duo non malè consonant: *Primum*, Vitrum esse Corpus, quod facillè reddatur Frictione Electricum; unde probabile est, partes ejus facili negotio in motum agi. *Posterior*, Divulsionem ejusmodi effici in Vitro posse solo inæquali inter vicinas partes motu; ut liquet ex Chymicorum more Vitra diffringendi, quod illi sæpe faciunt, non nisi Ferrum candens loco illi, donec satis caleat, applicando, & dum valdè calet, aqua frigida (vel etiam Sputo) humectando, quæ partem talem refrigerando adeoque Corpusculorum inibi occurrentium agitationem sistendo, dum contiguae partes priorem suam Agitationem vehementem retinent, discontinuitatem sive divulsionem conciliat in Vitro, cujus partes aliquæ tam celeri, aliæ verò tam lento motu aguntur.

## SECT. XIX.

**A**Tque hac occasione imprimis adjiciam (nolim quippe adeò notabile Phænomenon prætermittere) etiam tum, quando Vitrum videtur gradum illum caloris amisisse, quem quis requiri ad id crederet,

deret, ut figura vel magnitudo ejus sensibilem alterationem subeat, remanere tantum agitationis in minutis partibus posse, ut, quando modificata illa fuerint ab Aere, à Frigore, aliòve aliquo Agente invisibili, alterare illa coguntur totius, quod componunt, Vasis molem vel figuram; idque (quod quis haud expectaret) Vas dilatando, nisi saltem in eo casu ullam mutationem Figuræ admittimus. Hujus rei *Instantie* sequentes dari possunt: *Primo*, Memini, de industria me curasse Bullas quasdam vitreas perquam tenues ad Lampadis flammam consilari, quæ dum materia ex æstu illo sequax erat, in metallini cujusdam corporis cavitatem immitterentur, ibique ad eam usque extensionem, quam sineret ille modus, sufflarentur: Unde ipsis mox exemptis, Aerique ad refrigerandum expositis, non comperi, eas intra cavitatem eandem, ex qua jamjam extractæ fuerant, recipi posse. Atque hoc Experimentum iteratum postea fuit eodem successu. Sed errorem in eo, quod improbable satis videtur, veriti, præter rem non fuerit, confirmationis gratiâ, adjicere, idem in vitris spissioribus solidioribusque, quàm quæ Tentaminibus nostris inservierant, observatum fuisse: Sæpius nempe observatum fuit in officinis illis Vitrariorum, ubi Vitra stiba (ut ea vocant, quæ pura sunt & clara) conflantur, quod quando vitra conflantur in modulo, ad desideratam figuram & magnitudinem tantè exactissimis conciliandam, hæc Vitra jam refrigerata non commodè iterum possint eidem, in quo conflata fuerant, modulo includi, requiruntque, ut Cellulis (Phialarum scil. loculamentis) quæ recipere ea debent, nonnullis amplientur. Quam observationem egregius quidam Artifex mihi probè notus, qui multum lucratur, Vitra exquisitiora cellulis adaptando, satis mihi confirmavit querimoniis illis, quæ de Incommodo illo habentur, quod facillè incurritur, nisi quis Effectum refrigerandi Vitri adeò improbabilem ignoret, vel non recordetur. At non est, ut harum similiumve Phænomenarum disquisitionem consisteret, neque etiam ut præcedentium Explicationum præferenda sit, discretiam,

etiam, cum eas in medium attulerim (ut modò innue-  
bam) eo præsertim fine, ut ostenderem, quam demum  
cunque amplexemur, eam equidem Intellum in Vi-  
tri corpusculis motum arguere, quem existimabimus  
valde lentum esse posse, si expenderimus, quantum  
temporis nonnunquam in effectibus suis producendis  
impendat, priusquam eos sensibus nostris dignoscen-  
dos præbeat.

---

## SECT. XX.

Cumque istum in modum probabile reddiderim,  
inter solidorum ejusmodi corporum, qualia  
hactenus allegavi, partes fieri posse, ut Quies  
non detur adeò perfecta, ac passim creditur; ex-  
spectari autem, ut ex dictis jam hoc consequens  
eliciam, Nil tale quid dari in Rerum natura, quale  
est *Quies Absoluta*. Verùm, cum in prima hujus  
Paradoxi mentione, apud Te facta, id non-nisi ut *Pro-  
blematicum* proponerem, cumque mecum expendam,  
necdum certos nos esse, quin, licet fieri possit ut  
complures Corporum solidorum partes non semper  
sint immotæ, aliquæ tamen aliæ interdum possint, ad  
tempus saltem, in Quietè perfecta reperi; finiam ut  
cepi, & sine præfracta negatione *Quietis absolute* in  
Rerum natura, hac affirmatione ero contentus; Nec  
esse absurdum, dubitare, deturne talis Quies vel non;  
nec improbable, existimare, eam non dari, cum eam  
ne quidem in illis ipsis Corporibus invenerimus, in  
quibus omnium probabilissimè expectari potuisset.

FINIS.

1. The first part of the paper is devoted to a general  
discussion of the subject. It is divided into two  
sections. The first section is devoted to a general  
discussion of the subject. The second section is devoted  
to a general discussion of the subject.

2. The second part of the paper is devoted to a  
general discussion of the subject. It is divided into  
two sections. The first section is devoted to a  
general discussion of the subject. The second section  
is devoted to a general discussion of the subject.

3. The third part of the paper is devoted to a  
general discussion of the subject. It is divided into  
two sections. The first section is devoted to a  
general discussion of the subject. The second section  
is devoted to a general discussion of the subject.



**NOVA EXPERIMENTA  
PNEUMATICA  
RESPIRATIONEM  
Spectantia.**

---

**Authore**  
**ROBERTO BOYLE Nobili**  
*Anglo, è Societate Regia.*

---



# NOVA EXPERIMENTA PNEUMATICA DE RESPIRATIONE.

---

## TITUL. I.

*Observationes circa durationem Anatum inclusorum in Recipiente exhausto.*

**C**UM, docentibus Zoologis, Natura instruerit *Anates* aliisque Volucris Aquatica peculiari quorundam circa Cor vasorum fabrica, ut scilicet facultate pollerent, datâ se mergendi occasione, Respirationem sub aqua absque damno per infinitus temporis spatium inhibendi; operis precium iudicabam experiri, istâne Volucris multò quàm alia Animalia commodis Aeris absentiam in Recipiente exhausto tolerarent: Quorum Experimentorum successum in *Adversariis* nostris itâ commemoratum invenio:

### *Experim. I.*

*Anatem* adultum (cùm magis idoneum tum temporis procurare non possemus) inprimis Recipiente, cuius ille partem circiter tertiam & quod exsuperat, per conjecturam nostram impleret; et consistere inibi posito commodo equibat. Tum exhaustibus nobis Aërem, etiam in isto videretur (quod tamen

tamen ex singulo Experimento non praesidenter affirmo,) aliquantò diutius bene se habere, quàm *Gallina* in iisdem circumstantiis constituta; attamen intra unius minutuli spatium multàm conturbata apparebat; atque illud inter & alterius minuti finem, luctabundi & convulsivi ejus motus adeò invaliscebant, ut demisso ex inopia virium capite jamjam moritura videretur; è qua tamen statim, Aere intro-misso, mox cum restitui-mus: Aded ut, Anate hoc in Recipiente nostro intra duorum minutulorum spatium ad agonem redactò, manifestum non fieret, ipsum, nequicquid obstante peculiari Naturæ conformatione, quæ volucres hi Aquatici durare ad tempus sub aqua sine respiratiòne valent, potuisse ibi multò diutius, quàm Gallina vel aliud Volucres non-aquaticum durare. Atque ut pateret, angustiam vasis, tantæ molis Animali collatam, non produxisse in Experimenti nostri subjecto insignem & subitam illam mutationem à nobis recitatam, eundem Anatem paulò pòst eidem Excipulo inclusimus, eoque peculiari quadam ratione machinæ nostræ firmiter & exactè admodum agglutinato, permiximus eum, unum cum Aere sic conclusum, quintuplo quàm antè diutius (quantum conjicere nobis, horologio portatili instructis, dabatur) remanere, nullo in ipso perturbationis indicio à nobis deprehensio: estque probabile, eum diutius in statu illo fuisse perseveraturum, si patientiam & otium meum ego extendere ulterius potuissem.

Experim. 2.

Procurato, commodi anni tempestate, *Anas* pullò adhuc implumi, immiximus ipsum Recipienti eidem, cui prior inclusus fuerat; observavimusque, quamvis non adeò appareret anxius dum Aer exhauriebatur è Vitro, cum tamen, priusquam minutum primum totum efflueret, manifesta gravioris perturbationis indicia prodidisse: Atque operatione aliquantò ulterius continuatà, ipse multò pejor se habuit, adeò

adeo ut densi motus convulsivi, cum ante secundum minuti finem invadentes, nos inducerent ad aeris in-  
tromissionem maturandam; quo facto volucris mox  
fuit restitutus.

*Nota.* Nescio, an conveniat huic loco, adjicere,  
quod, quando Recipiens nostrum probe erat exhau-  
stum, volucris inclusa spectatoribus omnibus appa-  
rebat manifestè grandior, quàm ante Aerem exhau-  
stum, inprimis circa ingluviem, quamvis illa jam ante  
insigniter tureret.

Atque ut pateat, in hoc Anate, ut in priori, con-  
vulsiones, nece protinus excipi suetas, à remotione  
ambientis Aeris fuisse ortas, non verò ab ejusdem  
accumulatione; eundem Anatem pullum in eodem  
Recipienti magnà curâ conclusum asservavimus, ex-  
cluso omni Aere externo, intusque cohibitis ultra  
sex minutorum spatium halitibus corporis ipsius ex-  
crementitiis; nullam interim ejus agilitatem ex  
incaarceratione illa percipientes, quæ tamen triplo  
erat isto tempore diuturnior, quod ipsi, in absentia  
Aeris, ad agonem reducendo suffecerat.

*Nota;* Cùm non voluerit Natura, ut Anates aliæque  
volueria Aquatica vitam tolerant, potius quàm alie  
Volucres, in Aere perquàm rarefacto, sed id so-  
lummodò, ut per insignius temporis spatium sub aqua  
durare valeant, suffecerit, ut partium Respirationi  
inservientium structura eatenus in finem istum adap-  
taretur; uti factum videbimus, quādo ad *Thalium*  
*decimum* pervenerimus.

## TITUL. II.

*De Phenomenis Viperarum, quæ incluse fue-  
runt in Recipienti exhausto.*

**E**xpendens mecum, Viperas esse Animalia Pulmo-  
nibus instructa (diversa licet ab Hominum, Ca-  
num, Felium, Avium, &c. fabrica) ipsarum tamen  
sanguinem ad tractum esse reapse frigidum, ex utraque  
hac

hæc causa opera precium omnino iudicabam experiri, quem effectum Aeris eliminatio & absentia in Animalia sic constituta produceret. Aliquot igitur Experimenta peragebam, quorum nonnulla haud displicebant. Sed quid factum fuerit nescio, quod eorum notæ perierint, duobus tribusve (illisque imperfectioribus) exceptis, quæ jam traditum eo.

*Experim. 1.*

Jan. 2. 1662. Includebamus Vipera parvo Recipienti, & prout exhauriebamus Aerem, intumescere illa coepit, atque hæc Phenomena suppeditavit.

1. Diu satis exhaurire cessavimus, priusquam Vipera adedò tumeret ut hinc cogeretur; quod tamen postmodum fecit.

2. Permanerat Vipera, quantum nobis aestimare licuit, ultra duas horas & dimidiam in Recipienti exhausto, nullo evidenti necis indicio edito.

3. Postquam adedò semel intumuerat, ut maxillas diducere cogeretur, strictior dehinc & strigolior evasit, paulò tamen post tumida apparuit, maxillisque diductis ut prius.

*Experim. 2.*

Accepimus viperam, eamque viduorum Excipulo-  
rum majori uni inclusimus; atque vitro-curatæ ad-  
modum exhausto, vipera sursum deorsum serpebat  
quali Aerem consectans, & postea ore nonnihil spu-  
mabat, spumæ illius particula vitæ lateribus adha-  
rescente. Corpus ejus non tumebat insigniter, ejusque  
collum minüs, donec per mediocre temporis spaci-  
um exercere Antliam intermiseramus. Verum postea  
Corpus & Collum ultra modum tangebant, pustu-  
laeque in dorso conspiciebantur. Resqui horâ post Re-  
cipientis exhaustionem (quod tunc temporis satis  
tenax deprehendimus) turgens Vipera motu suo ma-  
nifesta vitæ signa edidit, ac nulla observavimus de-  
cepta;

ceps. Tumor ad collum usque porrigebatur, maxilla tamen inferiori non multum turgesciente. Et collum & magna pars thoracis, oculum inter & candelam posita, satis pellucebant, ubi à squamis non opacabantur. Maxilla admodum remanebant hiantes & aliquantum distortæ; Epiglottis, & Laryngis (quæ etiamnum hiebat) rimula, ad ulteriorem propemodum inferioris maxillæ partem protrusa erant. Quasi ab inferiori huius Epiglottidis parte lingua prodibat nigra, atque ultra eandem porrigebatur, at positu suo nulla vitæ signa edebat; ipso etiam ore intus nigricante. Verum Aerē post  $2\frac{1}{2}$  hor. (per omnia) readmisso, Vipera os protinus fuit contractum, licet paulò post rursum diduceretur, inque hoc situ diu remaneret. Atque ustulatio & punctio caudæ, motum in toto corpore, vitæ alicujus supersticis indicium, efficiebat.

Experim. 3.

April. 25. Experimentis his de Vipera sumptis adjiciam unum, de Colubra innocuo communi peractum.

Inclusimus hujusmodi Animal, unā cum Cenoſcopio, capaciori Excipulo portatili, quod exhaustum, & contra reingressum Aeris probè munitum, in locum quietum seponebam, ubi ab hora 10a. vel 11a. matutina adusque nonam matutinam diei proximi remansit; atque tunc, negotiis meis me evocantibus, colubrum prius contuebar, qui, licet videretur extinctus, nullamque ederet, agitato Recipiente, vitæ indicium, vitro tamen ad distantiam aliquam moderato igni exposito, brevi temporis spatio vivum sese per diversa signa, exertā etiam linguā bifurcatā, prædebat. In eo statu ipsum reliqui, nec nisi postridiē tempore pomeridiano, ob varia avocamenta, inspicere potui; quando jam extra vitæ recuperandæ spem erat positus, maxillis quoque ejus, qui prius clausæ erant, adeò diductis, ac si vi quadam externā distensa fuissent,

TIT.

## TITUL. III.

*De Phenomenis Ranarum in Recipiente exhausto.*

**E**adem considerationes, quæ me induxerant ad Experimenta de *Viperis* capienda, similiter me invitabant, ut quedam sumerem de *Ranis*. Ex quibus nonnullorum successum Notæ sequentes exponunt.

*Sept. 9. 62.* Ranam grandioremem vegetamque parvo Recipienti inclusimus; & Aerem extraximus, eamque non aded tumentem, quin & jugulum continuò movendi potestem (quamvis non ita liberè, ac priùs ante Aeris exsuctionem,) reliquimus. Viva manebat per bihorium circiter, quantum nos observabamus, interdum ab uno Excipuli latere ad alterum commigrans: sed magis tumescebat quàm priùs, nec ullo juguli vel thoracis motu exercere Respirationem apparebat. Interim caput ejus non erat admodum tumefactum, nec os ejus diductum. Postquam ibi per trihorium & quod excurrit (non enim tres horæ cum dimidia effluxerant) remanserat, nullum in ipsa vitæ signum animadvertentes, Aeri ad eam accessum dedimus; quo factò, corpus, an è tumidum, valdè contrahabatur, nullà tamen alià mutatione in ipsa conspectà: Et quamvis eam è Recipiente eximeremus, attamen in libero etiam Aere penitus extincta videbatur. Nihilominus tamen, ut exploraremus omnino Experimenti penitiora, graminis in horto quodam per totam noctem ipsam imposuimus, postridiè verò eam vitæ planè restitutamprehendimus.

*Experim.*



## Experim. 2.

Jun. 29. 1660. Circa undecimam matutinam, Ranam immisimus Recipienti parvo,  $15\frac{1}{2}$  uncias aquæ Trojanæ circiter continenti, ex quo Aerem satis benè exhauferamus (adeò ut, epistomio sub aqua recluso,  $13\frac{1}{2}$  uncias aquæ circiter resorberet : ) Rana in ipso permanebat (Recipiente semper sub aqua constituto) satis vivida ad usque horam 3. pomeridianam, tum verò expirabat. Rana primitus non adeò mutata ab Aeris exsuctione videbatur, sed respirationem tum jugulo tum pulmonibus suis continuabat.

## Experim. 3.

Septemb. 6. 62. Inclusimus Recipienti capaciore Ranarum nuper captarum par ; quarum una pollicis longitudinem non excedebat, eratque, pro ratione, strigosa ; altera verò grandis erat & vegeta. Dum extrahebatur Aer, Rana minor valdè alacriter subsiliebat, & (quod nonnihil mirabamur) aliquoties ad latera Recipientis sursum reptabat, adeò ut quandoque Vitri lateribus hærescens quiesceret. Corpore ipsius perpendiculariter ad Horizontem, ne dicam in positu reclinante, constituto, subsultare ad tempus continuabat post Aeris extinctionem. At, intra quadrantis horæ spatium (Horologio, minuta figante, mensuratum) deprehendimus eam penitus erectam, supinamque. Altera Rana, multò grandior robustiorque, perquam tumescebat Aere exhausto, orebrisque post extractum Aerem subsultibus, prius non conspectis, vehementer angì videbatur : Veruntamen vegeta admodum eam esset, ut diximus, per semi-horam durabat ; quæ elapsa notabile erat, quòd, quamvis Recipiens externi Aeris pressionem per illud temporis spatium restiterat, etiamli frustum illius effractum, atque panniculi, Cemento imbuti, beneficio restitutum esset, sub semi-horæ tamen illius finem, externi

externi Aeris pondus Tubulo Idipsum ad intra diffringebat, & hoc pacto Ranam incarceratam liberabat, quo ipso factum, ut Experimentum ad finem perducere non licuerit.

*Experim. 4.*

Accepimus Ranam parvulam, eaque parvo Recipienti portatili inclusa, Aerem exhaurire coepimus. Sub initium satis apparebat vivida; at cum insignior Aeris pars esset exhausta, admodum videbatur inquietata conturbataque (miro modo interdum subsultans & quasi ex incommodo carcere liberationem quarens;) non tamen adeo, quin, operatione finita, & Recipiente amoto, Rana omnino vitæ suæ frueretur, atque sic apparere continuaret (ni fallor) ferè per horam, quamvis Abdomen *vehementer*, & Jugulum *nonnihil* distenderetur; parte hac posteriori intermittente etiam consuetum illum motum palpitantem, qui Ranarum respirationem arguere & comitari supponitur. Sub trium horarum finem, & sub quadrantem circiter hora post Recipientis ab Antlia amotionem, intromissus fuit Aer; quo facto, Abdomen, quod sub id tempus mirè tumebat, non modo subsedit, sed & insignem habere cavitatem visum fuit; quæ etiam in Jugulo quadrantenus comparebat: hæque cavitates remanebant, nullâ omnino recuperanda vitæ spe in Rana hac relictâ.

*Experim. 5.*

*April. 14.* Rana grandis inclusa fuit Recipienti laminato, atque extracto Aere, corpus illius gradatim distendebatur, quod notanter admodum apparebat, quando, Aere calu irrepente, Rana multò quam unquam strigiosior conspiciebatur. Recipiens una cum *Cenoscopia* sub aqua submersum per 7. ferè horas servabatur, dum ego abesse tandem ob negotia tenebar; sub quarum finem domum reversus, Excipulum quidem tenax inveni; sed Ranam enectam &

et vehementer tumentem. Intransmissio Aere strictior multo evadebat, quam unquam ante.

NB. Data opera, tum huic Titulo, tum aliis nonnullis, Experimenta quaedam subiunxi, quorum Eventus non sunt penitus ejusmodi, quales qui ex ceteris, sub eodem Capite recitantur, expectaretur: At studio id à me factum, non tantum ut meum, de cavendo in narrationibus hisce conscribendis parvum studio, propositum illibatum servarem, sed ut Curiosos Naturae mystica in id excitarem, ut attendi expendant observantque, quoniam Phenomenum in istiusmodi Experimentis varietas attribui possit anni tempestatibus, in quibus illa peraguntur, nec non rebori, moli, etati, peculiari constitutioni, &c. quae hoc illudve Animalia, de quibus Experimenta sumuntur, spectent: praeter illa, quae aliis etiam de causis & nominibus consideranda fuerint.

## TIT. IV.

De Phenomenis suppeditatis à Felibus nuper natis, in Recipiente exhausto.

Cupidus experiundi, annon Animalia, quae nuper vivere sueverant vel sine ulla vel sine perfecta Respiratione, difficiliter vel tardius necarentur ob Aeris absentiam, quam alia, quae Respirationi libera diutius assueverant; Feliculum, pridie natum, immixtum Recipienti perexiguo (nam aquae libram, vel minus, continente,) ut eo citius exhaustiretur. Antea exerceeri coepit, mox notabam tempus, atque ex horologio, minuta & minorum quadrantibus signante, deprehendebam intra unius minuti, vel paulo brevius, à primo exhaustionis tempore, spatium, Animalculum, quod vitam anhelans traxerat, vehementibusque convulsionibus corripiebatur tantum

tam non mortuum, demisso capite & lingua exserti, jacuisse; quod tamen intro misso Aere protinus vita indicia prodidit, æque Recipiente extractum brevi sibi restitutum fuit. Ipso deinceps sibi permissio, alium, sed ejusdem ætatis & paritatis, feliculum adferri curavimus, qui eidem Excipulo immissus, mox coepit, ut prior, convulsionibus laborare, deinceps mortem præ se ferens. Veram perattentè observans, motus quosdam sub-obscuros percepit, unde ipsum adhuc vivere collegi, quod non sine causa me fecisse mox deprehendi. Etenim, licet exercere Antliam pergeremus, nec possemus percipere, Machinam esse Aeri magis perviam quàm in Experimentis progressis, moveri iterum coepit Feliculus, posteaque vehementioribus magisque diffusis convulsionibus, quàm antè, correptus fuit; donec, integris sex minutis inde ab ipso exsuctionis initio elapsis, Animali jam planè nobis viso enecto, Aerem in Receptaculum readmitteremus, quo cum non restitueretur ut felis prior, ipsum è vase exemimus, ore diducto & protensa lingua jacentem, atque omni sensibili respiratione & pulsu destitutum, donec eo vellicato & puncto, dolor, internusve quidam motus, vi externà productus, eò ipsum adduceret, ut protinus manifesta vitæ signa ederet, licet necdum ullus Cordis vel Pulmonum motus perciperetur: Sed deinde hiabundus & miro modo atque ægerrimè spiritum ducens, (ut Foetus quosdam utero exsecios facere vidi) sensim intra quadrantis horæ spatium revixit. Quare ne scivitis notam, iterato examini ipsum subjiciendo, incurreremus, tertium Felem, eodem tempore exclusum & nobis allatum, Recipienti inclusimus, observavimusque, violentas aliquot convulsiones, spiritu gravissimè ducto notabiles, quibus secundo tertiove subitè corripì coeperat, in apparentem mortem, intra sesquiminuti circiter spatium, desisse: At Experimento proximè progressu cautior factus, Antliam agitari jussi, idque eò magis, quodd observare esset animus, annon, Aere subinde revulso, compareret, adaperito ad emittendum ipsum Epistomio, subitus quidam, major

major minörve, corporis Animalculi tumor, ab Aeris nonnullus (sive materiae Aeriae) in Thorace Abdomineve latentis, Elatere atque dilatatione productus. Hujusmodi inflationem (licet haud insignem) observare nos arbitrabamur; attamen non-nisi ulterioribus factis Experimentis considerare isti observationi ausimus. Elapso aliquo tempore, licet agitare pergeremus Antliam, Feliculus manifesta vitae indicia exerebat; quod tamen non factum, quin prius Convulsiones aliquot tolerasset, priores vehementia sua equantes, vel etiam superantes. Exactis jam omnino septem ab Exhaustionis initio minutis, Aerem intromisimus; quo facto, Animalculum nostrum, quod prius planè enecatam videbatur, in vitam suam recuperanda suspensionem nos inducebat: Verùm, licet Recipiente ipsum extraheremus, ei que vellicato *Aquam Vitae* in os infunderemus, sub manibus tamen nostris planè extinctumprehendimus.

Opera pretium fortè fuerit, hæc Experimenta ulterius conlectari, & pluribus aliis, quæ non solùm de Catullis jam descriptis, sed & aliis aliarum familiarum nuper admodum natis peragantur, adaugere: Ex his quippe, quæ in medium attulimus, patet, Animalia ista triplo diutius in Receptaculo exhausto durasse, quàm alia ejusdem magnitudinis Animalia inibi vitam tolerassent.

## TIT. V.

*Experimenta quadam de Aere passim delitescente in Poris Aquæ, &c.*

**C**onferret equidem ad hucundas Conjecturas rationi magis consentaneas circa Experimentorum complurium Phenomena, si exploratum haberemus, (saltem proptis) quantum substantia Aeris hospitetur in liquoribus, quos in his admittimus, imprimis in isto tam communi, *Aqua*. Quocirca, licet perquam sit difficile, (si modo ullatenus possibile,) copiam Aeris in *Aqua* latentis cum aliqua certitudine determinare, pluribus circumstantiis per multas variationes hæc in re producendis; attamen ut omnino, quam possem commode, optimam estimationem instituerem, in re eiusmodi, ubi nulla hactenus, quod sciam, ab ullo fuit instituta, reparatam mecum, lucem aliquam hodie affulsuram, si hoc saltem innotesceret, Quamvis proportionem, quoad molem, Aer, in quantitate aliqua Aquæ latitans, obtineret, ad Liquorem, unde emergeret, si quando particule Aeris in unum locum simul cogerentur. Etenim quanquam de Unionis hac, atque Elatere, eam consequente, dubia nonnulla suggeri possint, quæ ut nunc discutiam non vacat; autumabam tamen, quodam saltem hoc pacto detectum iri, quanquam non de vera proportionis inter Aerem & Aquam, de duabus tamen tribusve rebus, quæ suo tempore notari mererentur.

Instrumenta huic instituto accommodata invenire, res erat valde difficilis; adeò ut inter alia, quæ facere tenebamur, hoc esset unum, ut scilicet probaturi, quantillum Aer, in aqua latitans, apparetur aquæ molem minuire, si avolari permitteretur in

Tab.

Tubo aperto, cum evadere sivimus in exhausto Re-  
cipiente, nullo tunc captandi artificio adhibito:  
Quo Experimento non dimittet Aqua quicquam  
sua molli, quod sensibilem oculo diminutionem  
causaret. Quare jacturam hanc reddere visibilem  
conabatur per alia quorundam Experimenta, de quibus  
proprietas hanc notas in *Adversariis* meis  
reperiō;

Tubus quidam Chymicus, uno sui extremo si-  
gillatus, & 36 pollices (vel paulo minus) longus,  
implebatur Aqua, inque vas vitreum, diametro vix  
bi-pollicari, & nonnisi  $\frac{1}{4}$  pollicis vel paulo amplius  
profundo, invertebatur. Vitris hinc commodò Re-  
cipienti immisiss, Aerque sensim exhausto, & seg-  
nis readmisso, copiosæ Bullæ, quæ durante ope-  
ratione ascenderant, constituiebant in ejus summo  
Aggregatum Aerem, quod  $\frac{8}{10}$  pollicis, minus  $\frac{1}{10}$ ,  
æquabat.

\* Mox Tubus (jamjam describendus) iterum im-  
plebatur eadem Aqua, atque invertebatur; cumque  
Aqua tracta esset deorsum ad aqua convasata su-  
perficiem, Aerque re-admissus; Aqua sursum in-  
velleretur ad ipsam summam, una decima pol-  
licis parte, ejusque dimidia excepta.

Tubus dimittendo Aeri in Aqua latenti desti-  
natus, 36 pollices supra stagnantis Aquæ super-  
ficiem stabat: Aer ex bullis collectus in Aquæ su-  
perficie, primâ vice æquabat  $\frac{1}{4}$  pollicis & aliquan-  
tulum amplius; secundâ vice, cum duntaxat  $\frac{1}{4}$  &  $\frac{1}{8}$   
pollicis æstimabatur. Primâ vice, Aqua in tubo  
solidere cogebatur usque ad ipsam Aquæ stagnan-  
tis superficiem; secundâ vero, non nisi usque ad 4.  
vel 5 pollices supra superficiem Aquæ in vase aper-  
to videbatur.

Hæc sunt duo Experimenta.

Res facti sic tradita difficultates quasdam suggerere posset, quas jam discutere non vacat; inprimis res illa mira videtur, quæ Aeris Aquæ particulis obtingit: licet enim, dum in Aqua delitescunt, tantillum spatium in ea occuparent, ut sensum id fingeret, nec, cum evadere ex tubo permittebantur, Aqua manifestè eorum recessu minueretur; in Tubi tamen summo associatæ aggregatæque locum satis insignem, si cum totius tubi capacitate conferatur, occupabant. Ubi tamen id moneo, hoc ipsum aggregatum in tubi summo majus spatium occupasse, quàm moles ejus absolute loquendo deposcebat, quia scil. subjecti aquæ cylindri, 4. vel 5. pedes circiter longi, pondus dictam Aeris congeriem ab Atmosphæræ pressione nonnihil turbatur.

*Queritur*, Utràm insigniorem aliquam Bullarum copiam præbiturus sit idem Liquor, si per justum aliquod temporis spatium in vitro remanere permittatur, postquam jam semel vel pluries à bullis purgatus fuit?

*Queritur* etiam, Quousque mereatur à nobis considerari, Numne in Aqua communi tantum Aeris lateat, qui usui frigidorum ejusmodi Animalium, ut sunt *Pisces*, sufficiat; atque num separabilis ille sit ab aqua, quæ per branchias ipsorum percolatur?

Verum enimverò, licet primò contentus eram hæc uti methodo, Aerem in Aqua latentem astimandis; postea tamen, quando in loco eram, qui vitra mihi commodius suppeditabat, parvum quoddam Instrumentum excogitabam, quod longè melius miram Aerearum particularum copiam, quam detectum ibam, indicabat. Hujus Vitri fabrica & usus facile intelligentur ex Experimenti primi, eo mediante facti, recitatione, quæ sic habet.

Parari curabamus vitrum globosum, fistulâ sive scapo, 9 pollices longo, instructum, globosâ vitri parte, in superficie exteriori,  $3\frac{1}{2}$  pollicum circiter diametrum



diametrum habente. Hujus vitri fistula, intra unum à summitate pollicem, liquabatur ad flammam lampadis, atque ad 2 vel trium pollicum longitudinem, calami *corvini* crassitiem adepta, protrahabatur, ut decrementum Aquæ, Aere in poris ejus latente segregato, posset, si quidem tale quid contingeret, eo facilius observari æstimarique. Supra strictam hanc fistulæ partem, Vitrum, ut priùs innuebam, æquè (vel certè propemodum æquè) amplum erat ac fistulæ reliquum, ut hac ratione Bullæ Aeris, per partem arctiorem ascendentes, spatium ibi invenirent in quo dirumperentur, atque ita omnem Aquæ effluxum & jacuram præcaverent.

Hoc vase non sine aliqua difficultate & cura impleto, donec liquor ad strictæ partis summum pertingeret, (ubi cum non esset satis uniformiter tractum, aliquantulum erat spatiosius quàm alibi;) Vitrum, unà cum pedamine cui igniteretur, Recipienti procero immisimus, Aerèque exhausto, copiosæ bullulæ conspiciebantur, celerimè ad supremam vitri partem ascendentes, ubi quandam Spumæ formam exhibebant; sed ob antè dictam vasis figuram, ad strictæ partis summitatem disiliebant, adeoque nunquam exundabant.

Hoc facto, Antlia ad tempus quiescebat, ut scilicet particulis Aeris, in Aqua stabulantibus, tempus concederetur sese inde segregandi atque emergendi; quod cum ipsis per insignius temporis spatium fuerat concessum, Antliam rursum exerceri curavimus, veriti ne quid Aeris in Recipientem tam amplum irrepsisset. Hæ exhaustendi & quiescendi vices per insigne tempus durabant, donec tandem valde rareficerent bullæ, nòsque diutius morari cederet. Mox igitur externo Aere in Excipulum readmisso, mirum nonnihil spectatoribus videbatur, quòd, tantà Bullarum, quæ ex Aqua evaserant, copiâ non obstante, non possem, comparato attentè loco, ubi primitus resistabat aqua (cui affixa fuerat nota) cum eo, ubi nunc consistebat, dignoscere, discrimen illud latitudinem unius pili excedere; ac primarius

in hoc Experimento Operator affirmabat, non posse se ullam omnino differentiam percipere.

Hæc de Experimento peracto cum *Aqua*: At hic non erat Liquor solus, cujus particulas Aereas, parvuli hujus instrumenti adminiculo, indagare institueram. Quare cum similis figuræ & magnitudinis Vitrum Vino *Clareto* implissemus, Idque commodo pedamento impositum Recipienti procerò immisissimus, aliquid Aeris curavimus exhauriri; quo facto, brevi temporis spatio tot Bullarum agmina per strictam fistulæ partem tantâ vi emergebant, & quasi sursum projiciebantur, ut non levem in spectantibus tam oblectationem quàm admirationem pareret: At nos cautè hic agere tenebamur, ne dissiliret vitrum, aut vinum efflueret. Quare tempestivè exercere Auxiliam, priusquam Recipiens vel propè exhauriretur, destitimus, Bullasque evadere pro lubitu permitimus, donec nullum amplius periculum veriti, per intervalla pauxillum Aeris portò evacuissemus, ad lassitudinem usque; quandoquidem modica quantitas Aeris, uno tempore, extractio sufficiebat, etiam sub finem, ut Bullæ non copiosè tantùm, sed & valdè celeriter sursum subvolarent, idque (adhibito horologio, minuta indicante) per plusquam continuum horæ quadrantem.

Parvum hoc Instrumentum, in his Experimentis adhibeum, copiz Bullarum, in diversis liquoribus latentium, examinanda, inter alia, destinatum, adhibendum etiam fuerit *Spiritu Vini*, & *Oleis Chymicis*, quæ multàm sunt ipsa vino subtiliora. Atque quidam in Experimentis nostris circumstantiæ nos inducebant, ut operæ pretium arbitramur examinare, Qualisnam substantia, hac methodo corpuscula Aerea & Spirituosa versandi, possit obtineri. Verùm de cæteris instrumenti nostri Usibus alio loco,

## TIT. VI.

*De quibusdam Phenomenis, quæ à Piscibus  
Testaceis suppeditata fuerunt in Recipiente  
exhausto.*

*Experim. 1.*

**O**strea, parvo admodum Excipulo inclusa,  
ibique tamdiu asservata, ut isto temporis  
spatio nonari successive potuissent tres vel  
quatuor Volucres, aliæque Animalia; interempta non  
fuit, quin ne quidem, quantum nobis quidem per-  
cipere licuit, insignis turbata. Id insummodò,  
quolibet sensu, animadvertebamus, Aerem intra duas  
testas stabulantem per commissuras earum propu-  
pille, uti ex spuma illa, quæ tum temporis circum-  
circa commissuram illam prædibat, colligebamus.  
Exacto circiter 24. horarum spatio, cum ad visen-  
dum hujus Ostrea statim reverterer, deprehende-  
bam, tum hanc, tum aliam, quæ eodem tempore in-  
clusa fuerat Recipienti, vivere; at quamdiu ulterius,  
abserbare commodè non poscam.

*Experim. 2.*

Eodem die *Cancrum* satis magnum amplo Re-  
cipienti inclusimus, comperimusque, cum, licet casu  
fuiſſet læsus antequam afferretur, non multum fuisse  
inclusionem eâ affectum, donec Aer magnâ sui parte  
esset evacuatus; tum enim motus prior derepente  
cessabat, enectusque piscis videbatur; sed, pauco  
Aere in Excipulum admissò, denuò se movere cœ-  
pit; quo rursùm extracto, mox, ut antè, immotus  
jacuit.

jacuit. Hoc Experimento bis tēve iterato, *Cancerum* ex Recipiente exemimus, in quo nullam, quæ apparebat, læsionem subierat.

*Experim. 3.*

Atqui non absimile vero credebam, talem dari in viribus & vivacitate *Animalium*, quoad hujusmodi Experimenta, disparitatem, ut operæ pretium omnino foret, in compluribus casibus Tentamina nostra repetere. Atque hac occasione adjiciam, quodd, immisâ in Phialam, aquâ plenam, *Ostreâ* aliquâ, priusquam Recipienti includeretur, ut hac ratione trans liquorem motus *Bullarum*, quæ à pisce expectabantur, eò commodius & jucundius spectari & considerari possent, hæc *Ostrea* adeò validam se præbebat, ut tenaciter se conclusam conservaret, *Bullarum*quæ quæ in priori usquē & usquē testas distendebant, eruptionem coerceret, suumque Aerem tamdiu contineret, quamdiu res nostra ferret hoc Experimentum continuare.

*Experim. 4.*

Præterea *Cancer* quidam, qui videbatur vegetior, in prioris *Cancris* locum substitutus, licet semel videretur motum suum unâ cum Aere deperdidisse, postea tamen moveri in Recipiente, evacuatione nostrâ nequicquam obstante, perstitit; sive Excipulum, nobis iniiciis, fatisceret, unde sufficienter exhaurire Aerem non possemus; sive hoc *Animal* priori *Cancro* fuerit robustius atque vegetius, decernere non licebat.

## TIT. VII.

## De Phenomenis Piscis squamosi in Recipiente exhausto.

**E**Xperimentum sequens nequaquam primum est, quod in *Vacuo* nostro peregrinus de *Pisce squamoso*: Verum quia ex Recipientibus, in quibus Experimenta illa facta fuere, *Aer* externus non poterat tam diu nec tam curatè excludi, ac in *Vase* jamjam memorando, operæ pretium omninò judicabam observare, quid *Pisci* accideret in vase exhausto, ubi per aliquot horarum spatium omne omninò recentis *Aeris* levamen arceretur. In eam rem itaque Experimenta aliquot peregi, quorum quod maximè notatu dignum arbitror, sic consignatum reperi.

Adhibebamus *Excipulum*, *Cucurbitæ* ferè figuræ, unam propemodum aquæ libræ continens; & globosæ ejus partis ferè dimidio aquâ impleto, per orificium (satis amplum) *Gebionem* piscem tripollicarem immisimus, qui in aqua susque deque vivaciter natabat. Tum verò *Aere* tam bene exantlato ut *Cenoscopii* \* beneficio conjiceremus,  $\frac{19}{20}$  partes vel quid ampliùs exhaustas inde fuisse, cavebamus omninò, ne *Aeris* regressus officeret Experimento; circa quod observabamus quæ sequuntur:

*Primò*, *Vitri* collum valdè longum cum esset, licet plurimæ bullæ circumcirca *Piscem* conspicerentur, aquæ tamen pars reliqua, quantumvis tantum *Aeris*, uti diximus, esset exhaustum, nullam spumam, nec nisi paucas bullulas, emisit.

\* Instrumentum quo dignoscitur, quanta pars *Aeris* in Recipiente sit exhausta.

*Secundò*, Piscis tum ore tum branchiis tantam bullarum copiam tamdiu exonerabat, ut miraremur; & per semihoram circiter vel amplius (neque enim commodum mihi erat, diutius rei immorari;) quotiescunque ille quiescebat, bullæ recentes compluribus Corporis ejus partibus (acsi generata ibi fuissent) maxime verò pinnis & caudæ, adhærescebant. Dissilles eum bullulis ferè totum obiectum; atque si ad nandum excitatus ipsas excuteret, mox ad quietem se recipiens, recentibus, ut antè, circumdatum conspiciamus.

*Tertiò*, toto ferè temporis spatio biabat & branchias motabat, uti fecerat antequam includeretur; licet circa temporis illius, quo Ego rem euebam, finem sæpius contingeret, ut, quantum quidem ego dignoscerem, nec hauriret ullas Aëreas particulas, nec emitteret.

*Quandò*, aliquo temporis spatio exacto, ferè juxta supinus jacebat; eo tamen positu agilitas nabit, ut prius.

*Quintò*, quinimò deinceps vegetior videbatur quàm ipso inclusionis initio; fuerunt idèò, quòd tot esset bullis exoneratus, quæ sua distensione forte dolorem ipsi creaverunt, altèrve aliquam ob causam, jam non discuto.

Res ferebat ut prodigum; post sesquihoram circiter, indè ab obligillatione ipsius tempore, domum reversus, eum ferè à bullis immensem reperi, atque resupinatum, & nonnihil, ut videbatur, tumidum, ætamen vegetum ut prius. At cum exinde post horam & quadrantem, à prandio surgens, ipsum rursus contuebar, immotus & nonnihil rigidus videbatur; agitato tamen vitro, observatisque obscuris quibusdam vitæ signis ex languidis motibus, quos, excitatus ad eos, edere conabatur. Recipiens sub aqua aperui, exploraturus, num ille liquor Aërque eum resisterent; atque externæ aquæ Invenire, donec vacantem globi maximamque fistula partem impleisset, Piscis ad fundum ejus mergebatur, majori quàm unquam vitæ specie: in quo statim eam ad insignis tem-

pus remansisset, non sine difficultate, equis, in qua natabat, mediane, cum per fistulam in pelvim aquam continentem inject, in qua manifestiora vitæ signa prodebat; per aliquot tamen horarum spatium ad alterum latus reclinabar, nandi vel prono ventre jacendi impotens, qui admodum videbatur flaccidus, ac si durante obglaciationis ipsius tempore aliquid in corpore ejus disruptum, vel venter ejus, ultra quam potueris ad pristinum tonum restitui, distensus fuisset.

Toto illo tempore, quo erat in dicta pelvi, licet branchias, ut ante quam fuerat obglaciatas, moveret, percipere tamen non potui, cum etiam in aqua hac recenti bullas ut prius emisisset, etiam bis terve cum caudâ prehensum in Aere detinerem, & Aquæ rursus immitterem, in qua tandem jugiter valuit prono ventre jacere (qui tamen multum prioris flacciditatis retinebat;) & licet jam 25 hora præter propter, inde à primo inclusionis tempore, effluerint, vivus etiamnum superest.

(*Rescripta.* Vivebat in pelvi 8 vel 10 dies diutius, etiam complures Gobiæ, exinde capti, intra bene pauciores dies ibidem mortui fuerint.)

## TIT. VIII.

*De duobus Animalibus, quæ, grandiori vulnere Abdomini ipsorum inflato, Recipienti Pneumatis inclusa fuerunt.*

### Experimenta. I.

**A** Vicula quædam, abdomine ejus transversim adaptato, illis tamen intestinis, parvo cuidam Excipulo immissa fuit, atque an illa exercita, ad tempusculum, nullo ægritudinis signo edito,

edito, duravit; verum sub sesqui-minuti circiter, inde ab exhaustionis initio, finem, convulsivis in utraque ala motibus corripit; & licet  
*Sept. 12.* convulsionem sese non diffunderent per universum corpus, nec vehementes appa-  
 rent ut contingere in aliis volucris, Aere per hanc machinam privatis, assoleat; ad finem tamen duorum omnino minutorum, aëre admissio, & Receptaculo amoto, aviculam planè emortuam deprehendimus; quo non obstante, nullam penitus alterationem notabilem in Pulmonibus invenimus; Corculumque (vel saltem ejus Auriculas) adhuc palpitare, & in eo motu ad tempus aliquod ulterius continuare sensimus.

*Experim. 2.*

Accepimus deinde *Ranam* grandiore, atque intemeratis Pulmonibus & intestinis, duas ejusmodi incisiones in Abdomine fecimus, ut duæ Pulmonum crispatae vesicae sive lobi toti propemodum per eas emergerent: tum *Ranam* pedibus in Recipienti parvulo suspendimus, atque magnâ Aeris parte exantillâ, inctabundum animal valdè perturbatum videbatur; Recipienti verò probè exhausto, quiescente *Rana* ad tempus jacebat, mortuae similis, abdomine & femore perquam tumens, haud aliter ac si re-  
 refactus aliquis aer vaporve fortiter ea distenderet. Verum uti *Rana* primùm immisâ, Loborum unus ferè plenus erat, alter verò propemodum flaccidus, ita apparere iidem continuabant Recipiente iam exhausto; sed Aere admissio non modò corporis tumor subsedit, sed & vesica turgens, ad tempus flaccida, uti altera, apparuit; licet, Recipiente amoto, *Rana* protinus revivisceret, moxque Lobum Aere iterum complere inciperet.



## TIT. IX.

De motu separati Cordis Animalis Frigidi in  
Recipiente exhausto.

**S**Eposito placitorum, quæ à Viris doctis de Mo-  
tûs Sanguinis & Pulsûs Cordis nexu & depen-  
dentiâ foventur, examine, satis me ad capien-  
dum sequens experimentum incitari putabam ex eo,  
quod nonnulla Animalium genera statim in *Vacuo*  
nostro per subductionem Aeris enecabantur, quodque  
ipsa etiam *Insecta*, in edita antehac circa Respi-  
rationem *Digressione* commemorata, licet ea non pe-  
nitûs vitâ etiam suâ per Absentiam Aeris privaren-  
tur, visibili tamen motu orbata fuerunt: Quocirca  
cûm hoc illûdve documentum utile sperare inde  
liceat, si nobis innotuerit, utrûm Cor *Separatum*,  
quæ non-nisi Animalis pars est, motum suum in *Va-*  
*cuo* nostro continuaret, Experimenta quædam in eam  
rem peregitimus, quorum successum itâ consignatum  
reperio.

## Experim. I.

Corde *Anguillæ* exempto, & laminæ stannæ in  
parvo Recipiente imposito, cûm moveri id ibi, quem-  
admodum in Aere libero, perciperemus, vas exhau-  
simûs, vidimûsque, cor illud, licet valdè tumesceret  
& hic illic bullulas emitteret, pulsûm tamen suum  
æquè manifestè ut priûs continuare, idque majori,  
ut videbatur, celeritate: quod compertum à nobis  
fuit, dum pulsationes, quas in Recipiente exhausto,  
nec non eas, quas post Aerem re-admissum, atque  
eas præterea, quas exemptum è vitro & Aeri libe-  
ro expositum, edebat, numerabamus. Cor alterius  
*Anguillæ*,

Anguilla, eodem modo separatam, pulsare in Recipiente vacuato, perinde ac cor Anguilla prioris, continuabat.

Experim. 2.

Alterius deinceps Anguilla Cor, inclusum Recipienti exhausto & contra admissionem Aeris probe munito, licet valde tumidum appareret, pulsare ibidem per horæ spatium continuabat; quo elapso cum illud contingeret, eiusque motum perquam languidum & fere cessantem deprehenderem, balistæ meæ aliquantulum in eam vitri, ubi Cor erat, partem expirato, motum aliquem maxime recuperabat, quem cum aliquandiu observassem, eamque post horam planè, ut videbatur, cessare perciperem, ipsum applicato ulteriori balistæ tepore renovabam. Sub horæ tertiæ finem, cum illud denudè spectatum venirem, bullula quidam, quæ Auriculam inter & Cor sita conspiciebatur, subinde leviculum motum palpitantem edere apparebat. At cum adeò languidum reperi, ut calore ipsum porro excitare non possem, ita nempe ut Cor moveri planè perciperem. Quare Aerem externum sinebam intrare, non tamen dignoscere potui, Cor illud, quamvis halitus & manuum mearum calore fotum, ullum exinde sensibilem motum recuperasse.

## TIT. X.

*Comparatio Temporum, quibus Animalia possint  
Submersione, vel Aeris Subductione exa-  
nimari.*

**U**T meipsum huius ac alios iuvarem, quò  
rectius de quibusdam difficultatibus, Reipi-  
rationem spectantibus, judicare possemus,  
ex ista som existimabam, comparare invicem Tem-  
pora, in quibus necantur Animalia ex illa Reipira-  
tionis inopia, quæ in submersis arcebitur ab Aqua  
eos suffocante, atque ex altera illa, quæ ab ambi-  
entis Aeris subductione proficiscitur. De posteriorum  
Classe sat multa Instantia inter cetera Experimen-  
ta nostra occurrunt: quare nunc de priorum ordine  
tantà plura Tentamina subiungam, quòd hæc Com-  
paratio à nemine, quod sciam, hactenus fuerit in-  
stituta.

### Experim. 1.

Sept. ro. Chloris, avicula, alligatis ponderi cui-  
dam pedibus & aliis ejus, sensim in Vas vitreum,  
Aqua repletum, demittebatur, totius immersionis  
ejus tempore sanorato: Elapso post tempus illud  
semi-minuto, cum avicula luctationes cessasse vide-  
rentur, celeriter fuit extracta, at evanidis plane.

### Experim. 2.

Dehinc Rastum vegetum & pugnacem, eidem pon-  
deri alligatum, eodem modo demissum. Verùm  
hæc sub aqua videretur priori avicula vegetior, &  
cul-

colluctari pergeret ad usque ipsissimum propemodum semi-minuti finem, inde ab ipso totalis ejus immersionis tempore (qua sub aquis mori, bullae satis amplae ex ore ejus usque & usque emergebant :) veruntamen utprimam elapso plane illo semi-minuto. extrahebatur, penitus ipsum, mirantibus nobis, exanimatum deprehendimus.

### Experim. 3.

*Mus minor, aqua prehensa cauda immersus, complures bullas aëreas usque & usque ex ore emittebat; & tandem, ut Spectatorum quidam affirmabat, visus fuit, post semi-minutum & paucula quaedam Secunda inde exemptus, in oculorum uno motu aliquos retinere; qui tamen non-nisi spasmodici deprehendebantur, & tandem in mortem desinebant.*

*Ex his, quae sub Tit. I. enarravimus, non apparet, Aves Aquaticas potuisse Aeris inopiam multo diutius tolerare, quam Aves alias: Verum ut nunc ostendam, non frustra esse Naturæ artificium, ad id scil. ut multo valeant diutius sub aqua durare, sine recenti Aere, quam Volucres Terrestres supra memoratae, præter rem non fuerit, sequentia duo Experimenta subungere,*

### Experim. 4.

*Anatem in I. Titulo commemoratum accepimus, ejusque corpori tantum pondus plumbeum appendimus, quod Respirationem ejus non impediret, certo tamen ipsum sub Aqua demersum teneret: id quod pondere parvo effectui dare non poteramus ob robur volucris, neque etiam pondere magno, si pedibus id alligaretur, in dolio tam mediocri, ac nostrum erat, propter colli ac rostri avis proceritatem. Sic igitur, ut diximus, oneratus Anas in cupam aquae plenam fuit immisus, sub cujus superficie demersus manebat,*

manebat, per minutum integrum (iuxta horologium meum) satis quietus; deinde verò per aliquod temporis spatium satis turbatus apparebat; quo paroxysmo cessante, cum nullum in eo motum perciperemus, eum ad minuti secundi finem extraximus, ut in quo esset statu dispiceremus; qui commodus cum esset, rursus, concessio tamen ipsi aliquo respirandi Aeremque recentem recolligendi tempore, eum in dolium demersimus, quod interea temporis recenti aqua repleti curaveramus, veriti ne prior, fuliginosis Anatis vaporibus contaminata, vel necem animalis deproperaret, vel visum eorum, quæ ibi contingerent, sua opacitate, à vaporibus illis contracta, impediret.

Avis hoc pacto sub aquam demersa, elapso aliquo temporis spatio incipiebat atque continuabat complures bullas per rostrum emittere. Per nares etiam ejus nonnullæ veræ bullæ identidem prodibant. Et postquam avis hæc per duo minuta & amplius sub aqua duraverat, colluctari vehementer incipiebat, atque emersionem vel positum sui mutationem conari; quorum postremum copiam habebat faciendi, licet non prius. Post minuta quatuor, bullæ multò pariores ab ea mittebantur; tunc verò etiam os identidem diducebat (quod eam antè fecisse non observaveramus,) at bullas non emittens; quo tempore omnes motus ejus, quorum aliqui judicabantur *Convulsivi*, allique forcipe nostro concitati, cessare videbantur, capite etiam elanguido lapsante, nulloque vitæ indicio resitante. Nihilominus tamen, majoris securitatis gratiâ, per integrum porro minutum sub aqua detinere volucrem hunc placuit; tum verò, nullo apparente vitæ signo, eum exanimus, & pedibus suspensum, locisque commodis pressum, aquæ copiam insigniorem eum reddere coegimus; cujus pars aliqua utrâque intra pulmones recepta fuisset, nec vacabat nec opportunum erat nobis examinare. Sed cum modis omnibus frustra conaremur avem vitæ restituere, conclusimus, eam jam per integrum minutum fuisse exanimatum, priusquam ex aqua extrahere.

232 *Nova Experimenta Pharmacica*

extraheretur: Adeo ut eventus Experimenti nostri  
huc redeat, etiam Volucrem hanc Aquaticam non  
potuisse in Aqua frigida, ni Aerem inspiraret re-  
centem, plus quàm per sex minuta, ( quæ non-nisi  
1<sup>o</sup> horæ partem conficiunt ) vitam tolerare,

*Experim. 5.*

*Anas* ille pullus, qui *Titulo I.* Experimento adeo  
subiectus fuerat, iusto pondere pedibus eius alliga-  
to, demergebatur in dolum aquæ repletum, quo  
non-nisi unum alterumve pollicem Rostrum eius super-  
eminerebat. Maxima parte moræ ipsius sub aqua,  
copiosa Bula à naribus eius prodibant; verumta-  
men plures etque maiores prodire videbantur è quo-  
dam loco capitis ipsius, ab eisdem oculis prore-  
modum equi-distanti, et minor, quàm isti, à collo  
ipsius remoto. Dum *Avia* detinebatur in hoc statu,  
videbatur sæpe ad profundiorē sub aqua meriti-  
nem conitti; multa verò lucta crebrisque oculis his-  
tibus exantlati, aliquot motibus spasmodicis convul-  
sibusque capite demum retrorsum collabente, & gut-  
ture foras protruso. Ad statum verò hunc im-  
motum sub tertii minuti fine, vel paulo citius, sub-  
reductus; sed aliquandiu post manifestus, et tremu-  
lus, appareret motus in duabus partibus Rostrum eius;  
qui ipse ad tempus conluebatur, sed nullas suppe-  
ditabat circumstantias, quæ certos nos redderent, eos  
non esse Convulsiones; sed his etiam cessantibus ad  
finem minuti quarti, *Avia* extracta penitus exanimata  
deprehensa fuit.

*Experim. 6.*

*Viperæ* cuiusdam, quæ per tot horas in evacuato  
Recipienti fuerat detenta, ut planè, idque jam per  
insignis temporis spatium, occisa crederetur, iactum  
decretorie

decretoriè inhibebam, donec comperissem, quid de ea fieret, si tota nocte in Vase vitreo supra Fornace calido digestivo exponeretur. Quo facto, hæc viperæ postridiè manè non revivisse solum deprehensa fuit, sed & perquam vegeta, adeò ut me induceret, nullâ questâ aliâ, ad sequens de ea Experimentum peragendum.

Inclusimus eam procerò Vasi vitreo aquâ repleto, quod subere ponderibus depresso, ne ullum hauriret aerem, obturavimus. In hoc statu ipsam identidem observavimus, & postquam aliquamdiu demersa fuerat, perparùm semavens insigniori temporis spatio sic jacebat. Elapsâ horâ & quadrante, linguam atram exseruit; elapsis serè quatuor horis vivida satis apparuit, & si bene manini, tum quoque linguam protrulit, toto hoc tempore, quantum quidem nos observabamus, aquæ superficièi innatans. Sub finem septem horarum, vel amplius, etiamnum vitæ aliquid in ea resistere videbatur, postu ejus in Vitro manifestè in alium à priori mutatu; nisi id serè ex differentia quadam, in corpore ejus, quoddam gravitatem levitatemque facta, provenerit. Non diu post, planè exanimis videbatur, capite & caudâ ejus immotis pendentibus, idque discere vasis fundum versus, dum media pars corporis natabat, quantum quidem per supradictum obturaculum subereum poterat.

Festinatione urgente complura prætereo, quæ ex traditis in hoc Titulo suggeruntur. Interim unicuique hoc observabo, quod, licet quidam Animalia videantur, ex relationibus nostris allatis, paulò citius exanimata per Submersionem, quàm ulla eorum, quæ commemoravimus, eneecta fuerint per nostram Machinam; id tamen certò non prober, Suffocationem celerius interire Animalia, quàm Privationem Aeris, cui in dicta Machina exponuntur. In Submersione enim, res perimens integro suo vigore, & tota simul, ipso initio applicatur; Aerem verò gradatim oportet exhauriri, adeò ut Recipiens non sit ulli ex parte, donec ultimum Aeris suctum peregerit, vacuatus.

vacuatus. In cujus rei confirmationem hoc mihi allegandum suppetit, quod, cum presentibus quibusdam Viris illustribus, animi gratia, perparvum Recipiens parari curassem, in quo tamen *Mus minor* aliquamdiu tolerare vitam posset, si Aer in eo relinqueretur, evacuare illud unico suctu poteramus, eaque ratione Animal hocce, cum Spectantium admiratione, breviori quam dimidii minuti spatio encicare.

## TIT. XI.

*De Accidentibus, quæ contingebant Animalibus constitutis in Aere, ad insignem, sed nequam summum, Rarefactionis gradum reducto.*

**I**N omnibus ferè Experimentis nostris *Pneumaticis* circa Animalia peractis, consonum erat instituto nostro, Aerem rarefacere, quantum, & maximè ex parte, quam cui poteramus: Verùm alià Experimenta animoolvebam, in quibus gradus quidam Rarefactionis institutus, neutiquam tamen omnium summus, ad quem redigi Aer per Machinam nostram posset, maximè probabiliter conducere ad disquisitiones meas videbatur, speciatim verò promittere, lucem inde aliquam affulsuram, morborum & intemperierum illarum respectu, quæ primariò afficere Organa Respirationi dicata, vel dependere à nonnullis in Respiratione defectibus creduntur.

Quare Oenoscopiis instructus, quorum adminiculo Experimenta ejusmodi multò possent melius peragi, quam secus, complura eorum tentavi, ex quorum



rum numero sequentes successus in *Adversariis* meis sic annotatos reperio.

*Experim. 1.*

*August. 16.* *Linaria* Recipienti,  $4\frac{1}{2}$  circiter pintarum aquæ capaci, inclusâ, vas vitreum cimento & operculo probè obturabatur: At nihil Aeris exhauriebatur neque per machinam, neque aliâ ratione. Et quamquam nihil intromittebatur Aeris recentis, neque ulla mutatio fiebat in Aere incarcerato; *Avicula* tamen ibi per tres horas durabat sine visibili ulla ad mortem vergentia: Et quamvis aliquam præ se ferèbat ægritudinem, cum tamen postea extracta esset, sibi restituebatur & per aliquot horas supervivebat.

*Experim. 2.*

*Aug. 18.* Ex Recipiente supradicto dimidium Aeris circiter exhauriebatur, *Linaria* Vitro tunc inclusâ; inque Aere illò rarefacto (qui, *Cenoscopio* teste, in statu illo manere conspiciebatur) *Avicula* per horam & ferè quadrantem vivebat, priusquam in mortis periculo versari videretur: deinde verò, Aere intromisso nec tamen adempto Recipiente, ea manifestè sibi reddebatur, & contra vitri latera subsiliebat; extracta verò in liberum Aerem, ex manibus meis ad insignem distantiam avolabat.

*Experim. 3.*

*Sept. 9.* Inamittebamus Recipienti,  $4\frac{1}{2}$  circiter pintarum aquæ capaci, *Alaudam*, una cum *Cenoscopio*, cujus beneficio è Recipiente exhaustam percepimus  $\frac{1}{4}$  partem Aeris illius, qui prius in eo hospitabatur:

tabatur: Tum vero attentius observata Avis, deprehendimus, eam vehementer palpitare, adeo ut doctus quidam Medicus (à quo tamen Ego dissentiebam) judicaret, palpirationes illas esse Convulsiones. Post sesqui-minutum verò & paulò amplius, genuinis motibus Convulsivis corripiebatur Avis, qui ipsam resupinabant; & quamquam ad intromissionem Aeris valde properavimus, absè tamen Minuti secundi lapsum, proindeque dimisso Minuto octavo, inde à tempore, immediate Spasmodum progressio, omnino exanimata erat *Alma*, nec ullis mediis à nobis adhuc ibi restitui poterat.

*Exprim. 4.*

*Sept. 9.* Derепentè post, eidem Recipienti *Chloridum* Avem inclusimus, extractoque Aeris dimidio (ut constabat nobis ex *Experimento*) mox observare cœpimus Avem, advertimisque, eam, elapso uno Minuto, valde agrotare, & concusso capite, adversus interiora Vitri aliquid exspuere, quod Ego pro vomitu habebam, quodque talis revera postmodum agnoscebatur. Hac facta evacuatione recolligere se Avis videbatur, & bene satis se habere continuabat (non tamen sine palpitatione) usque ad finem Minuti tertii; quo tempore perquam malè se habere incipiens, rursus vomuit (caput, ut prius, quatiens,) et multò haud dubiè pejor quàm antè; & paulò post vomitùs portinculam resorbuit, moxque (an hoc ipsum ad restitutionem ejus conferret, an minùs, dubium,) multò meliùs se habuit. Et quamquam ter vomuerit, postremis tamen septem vel octo minutis, quibus in Recipiente detinebatur, expectatione nostra longè vegetior videbatur: id quod ex parte attribuendum tantillo Aeri, qui ex accidenti Intestinis, quamquam constanti rursus evacuetur. Ad finem integri quadrantis horæ, inde à prima Recipientis Evacuatione, eam in nullo propere mortis periculo videretur Avis, Machinæque nostra

notra illis videtur esse opposita; Avtem exhi-  
mus, & hac ratione Experimento finem imponimus.

Experim. 3.

Vilum nunc fuit experiri, Annon, licet *Vipera* non adeo multas horas duraret in Aere, ad tantum Refrafactionis gradum pervenire, ac fieri *Machina* nostrae poterat, Animal tamen adeo frigido & vivaci per pauca Aeris portio, comparata quantitati ab Animalibus calidis requisita, sufficeret ad vitam ejus per insignius temporis spatium continuandum. Experimenti hujus narrationem sic in *Chartis* meis conscriptum reperio.

April. 19. *Vipera*, nuper à viro, qui hoc tempore recentes de die in diem capere solet, capta, una cum *Censcopio*, Recipienti portatili,  $3\frac{1}{2}$  circiter pintarum aquae capax, includebatur. Hoc vase exhausto, & contra Aeris regressum corroborato, Animal incarceratum identidem fuit attentè observatum. Notatumque fuit, Illud non modo vivere, sed agilliter exere & retrahere linguam suam, 36 horis post sui incarcerationem: qua de causa vas diutius in eodem umbroso loco continuaverimus; ubi sub finem 60 horarum, ea conspecta, rubrum iturus, valde torpidam languidamque eam deprehendi, nec longam dehinc vitam pra se ferentem: tamque postridie mane mihi esset praevidendum, statim à prandio conspecto vase, eam penitus encistam reperi, ore immixtae quantitati diducto. Quare Aquam suam ab externo Aere in Recipientis cavitate impelli, observaturum scilicet, quousque vas illud tum tempore illi Aere esset vacuum, deprehendi, aqua intrusa & postea rursus effusa & mensurata beneficio, & vel partes Aeris, vase inclusi, exhaustas fuisse: Adeo ut in Aere sic rarefacto, ut quinquies sexiesve majus, quam

quàm antè, spatium occuparet, *Vipera* nostra per 60 horas, minimum, vivere potuerit.

*Experimentum Digressivum circa Respirationem in perquam Excellis Montibus.*

Ut lucis aliquid afferam iis, quæ in Experimentis jam editis notavi de Respirationis ineptitudine, à Doctissimo *Acosta* in altis *Parinacæ* montibus observatâ, hic subjiciam, quæ ex curiositate, datâ occasione, ab aliquot Peregrinatoribus, hæc de re ex proposito consultis, didici. Sermonem habens cum Clerico quodam, qui excelsos illos *Armenie* montes inviserat (in quorum uno, propter eorum altitudinem, *Arceam Noe* restitâsse, loci incolæ perhibent;) sciscitabat ex eo, Num reverâ famam æquaret Montium illorum altitudo, nômque ipse in ejus, quem calcaverat, culmine ullam *Respirandi* difficultatem sensisset? Respondit ille *primæ* Questionis parti, Esse eos reverâ perquam altos (de quo ipse rectè poterat judicare, cùm celeberrimorum plerosque in *Europa, Asia & Africa* visitâisset;) neque se potuisse ad fastigium, eorum, ob ingentem Nivium copiam, evadere: *Secundæ* verò parti reposuit, se, dum in superiori Montis parte ageret, omninò percepisse, eò se fuisse redactum, ut spiritum multò crebriorem duceret, quàm soleret, quàmque & ante ascensum & post descensum fecisset. Cùmque porro quærerem, Fuissetne ista respirandi difficultas ex accidenti, vel etiam ipsi peculiaris? Dixit, semetipso apud loci illius populum de hac respirandi egritudine cum aliqua admiratione verba faciente, incolæ afferuisse, Nil ipsi diversum ab aliis evenisse, qui ad tantam altitudinem conscenderant; idemque passim ab omnibus observari. Atque eò magis inducebar ad hæc sciscitandum, atque ad habendam Narratoris fidem, quoniam quæ dixerat de Nivibus montes illos obtegentibus, deque alieniori Aeris Temperie, jam antè

antè à Peregrinatore quodam alterius Gentis, ipsique ignoto, didiceram.

Idem Clericus à me rogatus, Annon in aliqua *Europæ* parte simile quid observasset (de Respirationis scil. difficultate) respondit, se geminum quid animadvertisse *Sevenis* montibus *Lingudociæ*: id quod confirmare potis fuerit, quæ enarratum nunc eo ex docti cujusdam Peregrinatoris ore, qui unius ex *Pyrenæis* montibus fastigium inviserat, qui ab istis, de quibus modò diximus, non longè distant.

Vir hic generosus, curiositate juxtà ac ingenio spectabilis, Affinis cum esset unius ex primariis Regionis illius Dynastis, invitabatur ab eo circa initium *Septembris*, ut unà secum vicinum Montem visiteret, qui unus saltem est ex *Pyrenæorum* cellissimis, passim *Pic de Midi* dictus, in cujus fastigio (ubi Tentorium fixum erat) per aliquot horas commorabantur. Responsiones ipsius ad alia illa Quæsitæ, quæ ipsi proponebam, alibi commemorantur: id quod huc pertinet, prout illud in *Adversariis* meis reperio, hoc est;

[ Inquirebam etiam ab eo, Num deprehendissent Aerem in Culmine perinde aptum Respirationi, ac Aerem Communem? Respondebat negando; se enim coactos fuisse densius crebriusque solito Spiritum ducere: Cumque suspicarer, posse id ab ipsorum oriri motu, Rogabam, Observassentne difficultatem illam cessasse, postquam ad imum Montis descenderant? Dixit, planè eam cessasse: præterquam quòd in summo montis per horas multas fuissent commorati; multò scil. longius temporis spatium, quàm anhelis ex gravi motu recolligendis est necessarium. ]

Verum enimverò nequid celem, quod ad patefaciendum in re, quæ sub manu est, veritatem conducere possit, hic subnectam; Me aliquando operum ætium dimisisse, ut inquireretur ulterius; Annon similitudo, & fortè quoque Respirandi illa difficultas, quam nonnulli in summis *Paricæis*, aliisve aliorum Montium partibus senserunt, imputanda

sic non tam præcisè Tenuitati & Raritati Aeris in locis, ab ima Atmosphæra parte adèd remotis, ut halitus quidam peculiaris indolis excludantur, quibus in quibusdam locis imbutus esse Aer potest? In cujus Suspicionis gratiam memini, Me, aliquando sciscitantem Virum solertem, qui aliquot annos in insula *Teneriffa* transegerat; Unquàmne in *Pici* illius fastigium ascendisset; quidque ibidem circa Aerem notasset; Responsum tulisse, se quidem laborasse ad montis illius summitatem ascendere, verùm, licèt quidam ex sociis eò eluctarentur, se tamen nonnullòsque alios, priusquam ei vel appropinquarent, adèd malè se habuisse ex penetrantis Aeris, & halituum Sulphureorum, cum insipientium, operatione, ut longè post sociorum suorum principia stare cogerentur; cùm ipse jam hunc effectum ex pungentibus illis exhalationibus sentiret in facie sua (quæ, quando ipse mihi id narrabat, colore erat venusto) quòd cutis ejus subflavum, ipsique capilli ejus pallentem colorem induere cœperint.

## TIT. XII.

*De Observationibus, habitis ex Animalibus, in Mutationibus, quoad Raritatem & Densitatem in uno eodémque Aere productis.*

**I**N Experimentis hætenus recitatis, Animalia ab Agone sibi restituta, sic reducta fuerunt, intromissi Aeris recentis, non verò ejusdem, qui subductus illis fuerat, beneficio. Quare opus esse putabam experiri, Ultràm eadem Aeris portio, non-renovata, inserviret, factis sui ultra gradum usitatum expansione,

expansione, & ad eundem reductione, Animali ferè necando restituendòque; cùm ex hujuscemodi Experimenti successu manifestum esset futurum, meram Aeris, quoad Raritatem & Densitatem, consistentiam sufficere posse ad effecta superius memorata producenda.

Verùm enimverò, excogitare methodum, hocce Experimentum in praxin reducendi, non adeò facile videbatur; liquidem Excipulum requirebat transparent, molisque mutandæ, absque ullo Aeris ingressu exitùve, capax.

Ad superandum has difficultates, primum quod excogitabam hoc erat; Ut scil. nitida, flaccida limpidaque Vesica adhiberetur, sive ovilla fuerit sive suilla, quæ oleo peruncta pellucidior redderetur; id quod per exteriorem ejus partem factum fuit, ut Olei odor Animal includendum minùs offenderet. Deinde ex vesicæ collo tantum resecebamus, quantum erat omninò necessarium, ut orificium ad intro-recipientium *Murem* capax redderetur, cùm istud Animalium genus, ob sui parvitatem, esset ex iis, quæ Pulmonibus calidòque Sanguine instructa sunt, omnium quæ consequi poteramus, commodissimum. Cùmque perdifficile videretur, vesicæ collo resecto, orificium tam amplum sine rugis Aeris perviis curatè constringere, incommodo huic præcavendo prospeximus nobis de bacillo rotundo, quod aliquantulum esset orificio strictius, ut, postquam lignum illud camento tenaci juxtà ac cedenti esset obductum, (pix quippe vel simile gluten non semper rem conficit,) Vesicam possemus firmiter & arctè obturaculo sic adaptato circumligare.

Hæc ità parata ut in rem verteremus, eorūque beneficio Experimentum nobis propositum exequeremur, *Murem* inclusimus Recipienti dictâ ratione constructo, tantūque Aeris in eo reliquimus, quantum illi pro ratione durationis Experimenti hujus sufficere posse existimabamus. Tum, Recipienti hoc flaccido & extensionis capaci, Excipulo vitreo communi incluso, Machinâque fenestrâ approximata, ut

Illiceret transpirere utrumque, Aer gradatim à Recipienti externo (sic distinctionis ergò appellare eum fas sit) fuit exhaustus, exindéque Aer vesica inclusus juxta proportionem se expandit, proindéque Excipulum interius distendit, donec, eo ad talem Rarefactionis gradum, ut Muris respirationi esset ineptus, adducto, animalculum subito moriturum presentiscerem. Quare externo Aere festinanter in exterius Recipiens intromisso, Vesica tumefacta ad pristinas suas dimensiones, proindéque inclusus Aer ad priorem suam densitatem comprimebatur, quo ipso Muris peribundus mox sibi restitutus fuit.

Interposito commodo ad ipsum refocillandum temporis spatio, reiteratum fuit Experimentum pari successu; nec dubitabamus, quin tertium, quod cepimus, Experimentum eundem fuisset cum duobus prioribus sortiturum eventum, nisi quòd, dum consideranda Muris ægritudine hærebamus, quæ, ob aliquam (in Vesica rugosa vix evitandam) opacitatem, non adeò facillè quoad gradum suum advertebatur, isse restitui amplius ex subsequenti Aeris condensatione nequireret.

NB. Hujus rei per ulteriora Experimenta confirmatio in Titulum aliquem sequentem commodè cadet.



## TIT. XIII.

*De Tentamine successu carente, ad praoccupun-  
dam Respirationis necessitatem per Anima-  
lium in Vacuo nostro Productionem vel  
Incrementum.*

**C**um crebris res ferret ut observaremus, quàm  
citò Animalia illa quorum sanguis actu ca-  
let, in *Vacuo nostro* expirarent, quòdque ista  
etiam Animalia Pulmonibus instructa, quorum san-  
guis actu friget, per insignius temporis spatium vi-  
tam tolerare in eodem haud possent, operæ omni-  
nò pretium existimabam, utut perquam foret diffi-  
cile, experiri, Annon ratio aliqua daretur nondum  
usurpata, quâ efficeretur, ut ejusmodi Animalia, quæ  
Pulmonibus Natura instruxit, viverent sine Respi-  
ratione, vel saltem ut istiusmodi Insecta, aliæque  
Animalia, quæ sustinere jam vitam sine Aere possunt,  
etiam absque eo in *Vacuo nostro* se m. verent.

Mocum itaque revolvens statum Infantium alio-  
rùmque fœtum in Utero, quin & post illorum ex-  
inde egressum, quamdiu Secundinis involuti manent  
(licet, quamprimum semel hauserint Aerem libe-  
rum, protinus enecari possint respiratione præclusi;)   
expendens insuper, quod alibi commemoro de lehta  
tenelli admodum feliculi in *Vacuo nostro* Expiratio-  
ne, unà cum diutina Respirationis carentia, quam  
*Urinatores* nonnulli ex Aluefactione tolerare valent:  
Hæc, inquam, considerans, (li. èt objici aliquid hîc  
posse novèrem, quo ostendatur, *Instantias* hæc non  
irà planè ad rem nostram facere;) ea tamèn, inter  
alia, me induxerunt ut crederem tentamina omni-  
um minimè improbabilia, eorum quidem quæ sterili  
meo ingenio occurrebant, fore quæ sequuntur.

1. Ex re judicabam experiri, possentne Animalium respirantium Semina in *Vacuo nostro*, vel excludi, vel alio modo ad fetus edendos adduci: id quippe obtineri si posset, propositi mei compos fierem.

2. Si conatus iste me falleret, nec non ille, qui jamjam commemorabitur, visum fuit experiri, Possentne saltem obtinere, ut Insectorum Ova excluderentur sive animarentur; vel *Aurelie*, ut vocant, jam vitâ præditæ, juxta naturæ ordinem in Insecta alata, puta Muscas vel Papiliones, converterentur; (quorum Experimentorum, eorumque de familia proprii, enarratio, propriè ad alium locum pertinet, ubi horum aliorumve conatum ad Plantas & Animalia in *Vacuo nostro* producenda occceptorum, successum edidero.)

Verùm 3. cum reputarem mecum, Naturam sic constituisse, ut *Rane*, licet, quando satis adoleverunt ut nomen illud mereantur, animalia sint Amphibia pulmonibus instructa, priusquam tamen ad statum illum adultum pervenerint, penitus in aqua, Piscium ad instar, vivant; omnium expeditissimum omniumque minimè improbabile tentamen judicabam, experiri, Annon hoc Animal, postquam, ut Piscis, ad vivendum vel in *Vacuo nostro*, vel saltem in Aere perquam Rarefacto esset adductum, in vita illa post omnimodam Pulmonum formationem continuationet? Quare, licet præviderem prædiceremque difficultatem illam, quæ probabiliter in Experimenti hujus prosecutione occurreret, Bullas videl. *Apreas*, in tenellis istiusmodi corporibus, ablata Ambientis pressione, emergentes, l. videntem horum animalculorum Texturam aded esse violaturas, ut vitam eorum diuturnam vel motum liberum præpeditura essent; operæ tamen pretium omnino putabam, rem conari; cujus successum in *Alverswijk* meis sic descriptum invenio.

Experim.

## Experim. 1.

Afferri curavimus insigniorem numerum *Gyrinarum*, eosque unà cum. iusta aquæ quantitate Recipienti portatili, figuræ rotundæ, immisimus, observavimusque, ad primam Aeris exuctionem eos omnes ad superficiem emergere, licet eorum plurimi mox rursus subsiderent, donec proximè subsecuta exuctio eos denuò attolleret; motu ipsorum conabundo & tortuoso insignem in iis perturbationem arguente. Recipiente exhausto, omnes inquieti in motu continuabant in aquæ superficie; & licet eorum aliqui ad fundum ire conarentur, & aliquà viæ parte capita inprimis demergerent, illico tamen ad superficiem repellebantur. Intra horam, vel paulò amplius, omnes immoti conspiciebantur, & super aquam lati jacebant; quare aperiebam Excipulum, quo factò aer irruebat, & propemodum omnes (qui multi erant) protinus ad fundum ibant, nullo eorum vitæ restituto.

## Experim. 2.

Paulò post, minorem *Gyrinorum* numerum inclusimus vitro minori, quod etiam, iisdem cum priori observatis circumstantiis, exhaustiri curavimus. Cùmque Gyrinos priores emortuos comperissem, ad hosce properabam, qui, uno forsan excepto, nulla vitæ signa prodebant: Verùm Aere admissò, à quo haud diu exclusi hi fuerant, pauci eorum fuere restituti, satisque vegeti ad tempus huc illuc se moverunt, quamvis post aliquod temporis spatium & ipsi morerentur.

## Experim. 3.

Aliquot exinde annis elapsis idem Experimentum in Recipiente portatili commodo repetiti, & licet post exhaustionem finitam *Gyrini* ad tempus satis agiles in superficie aquæ moverentur (nullo eorum se demergere vel sub aqua natare valente,) post horam tamen spectatum me veniente, omnes omnino mortui videbantur, in superficie tamen hinc inde lati. Et licet Aerem admitterem, eo tamen nil aliud effectum vidi, nisi quod plerique eorum decerpente in fundum agerentur; quod & de ceteris, parvo temporis spatio elapso, factum, nullo eorum, quod quidem observare mihi licuit, ullum motum vitalem recuperante,

## Experim. 4.

Supereft Experimentum quoddam, quod & ferax magis & magis nobile sæpius judicavi, si occasio suppeteret, institutum meum in Experimentum vertere; id quod difficile admodum deprehendi. Semel tamen id præstiti, quamvis non omnino pro voto, saltem non sine omni successu.

Procurabamus igitur, non sine molestia, ex miris illis *Insectis* nonnulla (quæ alibi à nobis describuntur) ex quibus Viri quidam Ingeniosi observarunt *Culices* sub finem *Augusti*, vel *Septembris* initium generari. Hi per aliquot *Septimanarum* spatium planè in *Aquæ* (*Gyrinorum* ad instar) vivunt, hac illac natantes donec ad transmigrationem in *Muscas* maturuerint: quod ipsum aded est in *Natura* rarum, ut hæc Animalcula curiositati nostræ rependant molestiam illam, quam sæpe manibus & facibus nostris faceffunt. Supposito itaque, si horum nonnulla obtinere possem, easque Recipienti includerem, posse eas, cum sint ex *Insectorum Aquatiliu* numero, tamque

támque minuta, perquam diu in Vase istiusmodi absque Aere supervivere, & interea temporis Periodum illam attingere, quæ, juxta Naturæ morem, solet ea in *Musca* transformare, quæ ceu Animalia Alata prodire possent in *Medium* destitutum Aere communi, quali ejusdem speciei alia frui consuevère; supposito, *inquam*, de his talibus rebus me Experimento istiusmodi edoctum iri; nactus tandem quatuor vel quinque eorum post imbrem, quæ à tecto domus in Vas, de industria in eam rem suppositum, deciderant, ea cum aquæ suæ portione parvo Recipienti vitreo inclusimus, quod curatissimè clausum ad Fenestram Meridiei expositam asservabamus; ubi hæc Animalcula hæc illac natate per aliquot dies continuabant, nullum, quod apparebar, ex inusitato illis domicilio incommodum sentientes; atque sub dicti temporis finem, & eodem quasi die, habirum piscalem exuerunt, cumque *exuvii* pedibus substratis comparuerunt, perfectam formam *Culicum* præ se ferentes, qui aquæ superficiei, nullatenus demersi, insistentes, motu excitato vitam suam indicabant: At percipere non potui, eos in medio tam subtili volatum exercere; ad quam ineptitudinem num quicquam contribuerit aquæ Viscositas, mihi non constat. Interim satis diu supervivebant, donec fames vel frigus eos exanimaret. Est verò quid in hoc Experimento, quod seriò expendi meretur; à me autem hac vice non commemorandum.

*Experimentum Digressivum circa Sanguinis aliorumque in Animalibus Liqueurum Expansionem.*

Ad illustranda nonnulla, quæ tum ad *Respirationem* tum ad alia Argumenta pertinent, edoceri quantumpote cupiebam de *Sanguinis* aliorumque Liqueurum Animalium Consistentia ac sese Expandendi Aptitudine: In cuius rei fidem Tentamina sequentia, inter cætera, pereginus.

Calens *Agni Ovisque* Sangui, prout recens è macello.

cello (ubi Fibrae ad coagulationem impediendam disruptae fuerant,) afferebatur, in Vase vitreo, patulo ore instructo, Recipienti in eam rem parato fuit inclusus; antliaque mox exercita Aer diligenter exhaustus. At verò Operatio non semper erat, imprimis sub initium, tam citò manifesta, ac à liquore tam spirituosò quidam expectabant; eo tamen non obstante, post diutinam expectationem partes sanguinis subtiliores viam sibi per viscosiores faciebant, amplis congeriebus, Fabas magnas Nucelive Myristicas exzquant, ebullire visae: Et quandoque, in Medicorum praesentium admirationem, adeò Volatilis erat sanguis, ejusque Expansio tam vehemens, ut extra vitrum, eam continens, ebullitione sua exundaret, cujus non-nisi quartam partem, quando primum infundebatur, ipsum imp'ere aestimabamus.

Insuper Lac, secens multum, Vasi Cylindrico, quatuor vel quinque pollices alto, inclusimus. Quamquam verò Operator noster diu admodum antliam exerceret, priusquam ulla in Lacte intumescencia conspiceretur; postea tamen, evacuato Aere ambiente, ebullire incipiebat Liquor albus, modo quodam non tam facili commemoratu, quàm Spectantium oculis jucundo; idque tanto impetu per insigne tempus durabar, ut aliquot sui partes ex continente vitro patulo (quod duplum ejus capere potuisset) projectaret; licet non-nisi duae trësve Lactis unciae vasi inessent.

Majorem tamen adhuc intumescendi diathesin nos observasse arbitramur in Felle; id quod Textura ejus Viscositati omninò erat consentaneum.

*Nota,* Duo Experimenta praegressa eo fine sumpta fuisse, ut lucis nonnihil huic Quaesito accederet, *Utrum* scil. & quantum destructiva Machinae nostrae in inclusum Animal operatio imputari huic causae possit, quae, evacuato Aere, (praeterquam quod tollitur quicquid Aeris praesentia ad vitam confert,) Bullulae, ex absenti Aere in Sanguine, Saccis, aliisque corporis partibus mollibus generatae, possint insigni suo numero & combinata distensione, variè in quibusdam locis

locis constringere, & in *aliis* expandere, Vasa, imprimis minutiliora, quæ Sanguinem & Alimentum dederunt, adeoque meatus quosdam præcludendo, aliorumque figuram vitiando, debitam Sanguinis Circulationem turbare vel impedire? Ne dolores memorem, quos istiusmodi distensiones in Nervis quibusdam aliisque partibus Membranosis ciere valent, quæ, dum Convulsiones in eorum nonnullis irritant, accelerare possunt Animalium mortem, eaque citius irritatione istâ enecare, quàm fieret ex mera absentia vel iactura ejus, quod ab Aere ipsis suppeditandum. Atque ut ostendam, quòd hæc Bullarum productio etiam ad perquam minutas corporis partes porrigitur, hac occasione adjiciam (me id alibi non annotasse ratus) quod aliquando in *Vipera* quadam, in exhausto quodam Recipienti dirè torta, observavi; conspicuam scil. Bullam in *Aqueo* unius Oculorum ejus humore hac illac manifestè motam fuisse.

*Aliud Experimentum Digressivum pertinens ad eundem Titulum.*

Ostensuri, non modò Sanguinem & Liquores, sed & alias partes Molles, etiam in Animalibus frigidis, particulas Aereas in ipsis latitantes habere; accepimus *Jecur* & *Cor* Anguillæ, utri & Caput corporisque alterius piscis ejusdem speciei, decussatim paulò infra *Cor* dissecti; iisque Recipienti inclusis, subducto Aere percepimus, jecur manifestò quaquaversum intumescere, nec non partes tum superiores tum inferiores; atque in loco, ubi facta fuerat divisio, prodire vidimus in singulis piscis partibus Bullas, quarum quædam à Medulla Spinali, vel Spinx dorsi cavitate, partibusve adjacentibus proficisci videbantur; Externòque Aere intromisso, utraque pars Anguillæ statim contrahebatur, sic ut pars cutis in unaquaque earum vacuata sive flaccida appareret.

## TIT. XIV.

*De Vi Assuefactionis, quæ facit, ut Animalia  
durare valeant in Aere, quem Rarefactio  
ineptum reddidit Respirationi.*

**V**IS Assuefactionis, in aliis Casibus conspicua, mihi suggererat, operæ omnino pretium esse experiri, quid ea præstitura esset in Respiratione: Idque eo potius, quia censebam, magno forsan usui Experimentum fore, si manifestum fieret, Assuefactione graduâli eò reduci posse Animal, ut vel in Aere multò variori, vel multò diutius in eodem Aere viveret, quàm primitus poterat. Verùm cum peragendo hujusmodi Experimento, Vesicæ in priori Titulo adhibitæ opacitas probabiliter obfutura videretur, alium modum excogitabam isti incommodo obviandi; qui, ut spero, satis ex attenta sequentium Experimentorum perfectione intelligetur.

*Experim. 1.*

Inclusimus Phialæ rotundæ amplo collo instructæ, (quæ tota capiebat 8 uncias Aquæ) Murem parvulum; tuncque superiori parti colli tenuem Vesicam, unde Aer curatè expressus fuerat, circumligavimus: Dehinc Vas hoc heteroelitum Recipienti medio-ri, unâ cum Mercuriali Cenoscopio (ad amissim regulato) immisimus. Hoc factò, Aerem gradatim curavimus exhauriri, donec per Cenoscopium constaret, non nisi quartam ejus partem in Recipienti Interno (sic, discriminis ergò, vocare id soleo) superesse: Unde Aer in Recipienti interno se expandens, vesicæ ferè, dimidium implessè apparebat: Muræque,



Muræque, ut videbatur ex subsultu, malè se habentes; atque exitum per incommodi sui carceris collum minante; veriti ne nimiam rarefactus Aer eum interimeret, in Recipiens *externum* introire Aerem permisimus; quo factò Vesica mox comprimebatur, Aerque phialæ ad priorem densitatem reductus Animalculo vigorem restituebat.

*Experim. 2.*

Post aliquod temporis spatium, vesicâ non amotâ Experimentum iteravimus, Aeremque beneficio *Cenoscopii* ad priorem Rarefactionis gradum reduximus, & Mure, nequicquam exitum è vitro conante, in raro hoc Aere per 4. minuta coercito, vidimus, illum sub dicti temporis finem ad eò malè se habere, ut, ne statim exanimaretur, Recipiens *externum* amoveremus, atque eximeremus *internum*. Quo factò quamvis sibi restitueretur animalculum, non tamen id fiebat, nisi ægerrimè, cum non posset amplius firmis stare talis, sed satis diu manifestè trepidaret.

*Experim. 3.*

Verùm postquam per justum temporis spatium quieverat, Murem illum jam gravioribus ferendis assuefactum rati, denud ipsum Recipienti *externo* inclusimus, Aeremque ad priorem Expansionis gradum reducto, eum per integram horæ quadrantem ibi sine vitæ ipsius periculo continuimus, quanquam Recipiens illud nequaquam notanter fatisceret, Mercuriali nostro *Cenoscopio*, & perdurante vesicæ distensione, id ipsum satis arguentibus. Estque notatu dignum, quòd, ad usque extremum ferè quadrantis horæ, non tantum animalculum hoc vix quicquam turbatum apparebat, immotum quippe etiamnum remanens; verùm etiam, cum tremebundum adhuc esset quando immittebatur, inque statu eo aliquamdiu

diu continueretur, attamen, nequicquam obstante Aeris ipsum tunc ambientis expansione, tremores illi sat citò eum relinquebant: Atque exempto Recipienti *Interno*, non modò citius ex languore suo reconvalescebat, quàm priùs, sed etiam subsequentes illos, quos memoravimus, tremores devitabat.

*Experim. 4.*

Successu hoc animati, concesso eidem ad recolligendas vires tempore, ipsum unà cum vase, cui includebatur, Recipienti priori rursus immisimus, Aeremque exhausimus, donec Mercurius in *Cenoscopio* non modò eusque descenderet quò priùs, sed & dimidio pollice humilius, Aere hoc pacto ulterius adhuc, quàm hactenus factum, expanso. Et quamquam hoc videretur in initio animalculum nostrum conturbare; post aliquod tamen temporis spatium quietè admodum se gerebat, eo statu per integrum horæ quadrantem durante; quo tempore exacto, cùm experiri percuperemus, quid ulterior Aeris rarefactio in ipso operaretur, trinam porrò Antliæ Exuctionem peragendam curavimus, priusquam eum manifestò periclitari dignosceremus (quo tempore Vesica multò apparebat tumidior;) Tunc verò Aerem in Recipientem Externum tenebamur intromittere; quo facto celerius multò quàm quis credidisset, reviviscebatur Animalculum.

Atque hæc de vi *Assuesfactionis* Tentamina eò videbantur notabiliora, quò Aer, in quo *Mus* toto hoc tempore vitam toleraverat, excrementitiis corporis ipsius Effluviis stipatus inquinatúsque fuerat. *Idem* quippe fuit Aer in omnibus Experimentis modò commemoratis; cùm ex proposito à Vesica amovenda abstineremus, cujus regulares intumescenz & detumescenz satis superque ostendebant, Vas illud, cujus pars erat, non hâsle.

## Post-scriptum.

Quaquam Experimentorum modò recitatorum successus multum nobis polliceatur; unum tamen alterumve aliud dehinc peractum à me postulant, ut cardile hic declarem, Experimenta illa de vi Assuffactionis quoad Aerem Respirationi ineptum, & esse repetenda, & in diversæ speciei Animalibus peragenda.

## TIT. XV.

*Experimenta quadam ostendentia, Aerem, Respirationi ineptum, solitam Pressionem suam posse retinere.*

## Experim. I.

**M**Urem quandam Magnitudinis ordinariæ, non sine aliqua molestia immisimus Vitro Ovali, longiusculo & benè lato collo instructo, quod procuraveramus, ut animal illud, quaquam luctabundum, eò faciliùs admitteret. Eidem deinde inclusimus Cenoscopium Mercuriale, in quo attentè, notis affixis, Mercurii stationem observaveramus, quòdque filo ferreo, adusque vitri ovalis fundum porrecto, ità hærebat, ut Cenoscopium, in collo constitutum, extra fracturæ esset periculum, quando animal se agigaret in parte Ovali. Suprema pars longi hujus Colli, non obstante ejus amplitudine, sigillo Hermetico, Lampadis & Follium ope, occludebatur, ne incarceratum Animal ullum omnino Aerem inspiraret alium, quàm qui replebat Excipulum quo tempore obsigillabatur. Hoc facto, identidem

diu continuaret, attamen, nequicquam obstante Aeris ipsum tunc ambientis expansione, tremores illi sat citò cum relinquebant: Atque exempto Recipienti Interno, non modò citius ex languore suo reconvaleſcebat, quàm priùs, ſed etiam ſubſequentes illos, quos memoravimus, tremores devitabat.

Experim. 4.

Successu hoc animati, conſeſſo eidem ad recolligendas vires tempore, ipſum unà cum vaſe, cui includebatur, Recipienti priori rurſus immiſimus, Aeremque exauſimus, donec Mercurius in Cenſcopio non modò erusque deſcenderet quò priùs, ſed & dimidiò poſſice humiliùs, Aere hoc pacto ulterius adhuc, quàm haſtenus factum, expaſſo. Et quanquam hoc videretur in initio animalculum noſtrum conturbare; poſt aliquod tamen temporis ſpatium quietè admodùm ſe gerebat, eo ſtatu per integrum horæ quadrantem durante; quo tempore exacto, cùm experiri percuperemus, quid ulterior Aeris rarefactio in ipſo operaretur, trinam porrò Antlie Exuctionem peragenda curavimus, priuſquam cum manifeſtò periclitari dignoſceremus (quo tempore Veſica multò apparebat tumidior;) Tunc verò Aerem in Recipientem Externum tenebamur intromittere; quo facto celerius multò quàm quis credidiſſet, reviviſcebat Animalculum.

Atque hæc de vi *Aſſuefactionis* Tentamina eò videbantur notabiliora, quò Aer, in quo *Mus* toto hoc tempore vitam toleraverat, excrementitiis corporis ipſius Effluviis ſtipatus inquinatùſque fuerat. Idem quippe fuit Aer in omnibus Experimentis modò commemoratis; cùm ex propoſito à Veſica amovenda abſtineremus, cujus regulares intumeſcentiæ & detumeſcentiæ ſatis ſupérque oſtendebant, Vaſ illud, cujus pars erat, non hiſſe.

## Post-scriptum.

Quaquam Experimentorum modò recitatorum successus multum nobis polliceatur; unum tamen alterumve aliud dehinc peractum à me postulant, ut còrdi se hic declarem, Experimenta illa de vi Assucfactionis quoad Aerem Respirationi ineptum, & esse repetenda, & in diverse speciei Animalibus peragenda.

## TIT. XV.

*Experimenta quadam ostendentia, Aerem, Respirationi ineptum, solitam Pressionem suam posse retinere.*

## Exerim. I.

**M**Urem quendam Magnitudinis ordinariæ, non sine aliqua molestia immisimus Vitro Ovali, longiusculo & benè lato collo instructo, quod procuraveramus, ut animal illud, quaquam luctabundum, eò faciliùs admitteret. Eidem deinde inclusimus Cenoscopium Mercuriale, in quo attentè, notis affixis, Mercurii stationem observaveramus, quòdque filo ferreo, adusque vitri ovalis fundum porrecto, ità hærebat, ut Cenoscopium, in collo constitutum, extra fracturæ esset periculum, quando animal se agitaret in parte Ovali. Suprema pars longi hujus Colli, non obstante ejus amplitudine, sigillo Hermetico, Lampadis & Follium ope, occludebatur, ne incarceratum Animal ullum omnino Aerem inspiraret alium, quàm qui replebat Excipulum quo tempore obfigillabatur. Hoc facto, identidem

dem observavimus animalculum, & licet ob vasis amplitudinem, tantillo animali comparatum, mihi languidum potius videretur, quàm moribundum, sub horæ secundæ finem; attamen, post semihoram circiter, ipsum contuitus, Spectatores intellexi animal enectum pronunciare, vascè ad suscitandum ipsum frustra agitato. Id me inducebat, ut oculos in *Cenoscopium* conjicerem, in quo nullam potui sensibilem stationis *Mercurii* mutationem percipere. Verùm de Mure hoc necdum desperans, tentare cupiebam, quid Aer recens ad recuperandum eum esset operaturus: Fractâ igitur parte Vitri sigillatâ, elapsò aliquo tempore, utut *spectantium* sententia de *omnimoda* ejus nece invaluerat, vitæ quædam indicia languidiora, sensi, quamvis certum mihi non sit, ea duratura fuisse in vase, fuliginoso Aere sic stipato inquinatòque, nisi recens Aer insufflatus crebrò fuisset, *Folium*, cujus rostrum collo Vitri inferebatur, adminiculo. Recens hic Aer manifestè, quam segniter, videbatur animalculum vitæ restituere; quod nolui, nec commodè potui, vitro extrahere, donec recuperâisset vires pedibus suis insistendi; quibus restitutis, citra fracturam Vitri (quo destitui volebam, cùm aliud istiusmodi tum temporis mihi præstâ non esset) Murem exemims eumque mox huc illuc gradi conspeximus. Huic usui postquam nobis fuerat, aliisque cuidam Experimento, huc non facienti, inservierat, ipsi evadendi libertatem concedebamus.

### Experim. 2.

Simile priori Experimentum, pari successu, peregrimus de *Avicula* quadam, unâ cum *Cenoscopio* in Excipulum, duarum librarum aquæ capax, immissa. Avis, semihoræ circiter spatio, videbatur languere, & languor ille respirandique difficultas per duas circiter horas & dimidium, ab istoc tempore, augebatur; tunc. verò moriebatur Animal, *Cenoscopio* ad sensum non

non mutato, nisi fortè *Mercurium* tantillam quàm primòs altiore diceret; quod ipsum tamen commodè satis à causa quadam accidentali derivari posset.

*Experim. 3.*

Ut viris quibusdam Curiosus pateret, non *Frigoris* inopiam, sed aliud quid esse in Aere incluso, quod *Avēs* in eo incarceratas exanimet, possitque censerì *Exhalationibus* calidis, ab ipsarum corpore exspirantibus, nimis illum calefacere, peregrinus sequens Experimentum: In *Phiala Vitrea*, sex circiter aquæ librarum capaci, inclusimus & hermeticè obligavimus *Aviculam*, invenimusque, eam paucorum minutorum spatio agrè se habere & palpitare. Hæc Ego symptomata durare & invalescere sinebam, docto quodam Spectatore invito (qui Animal vitam non tamdiu toleraturum putabat,) donec semihora præcisè esset elapsa; quo tempore, cùm Vas præstò haberem, aquam, *Sale Armonico* nuper immisso, quod eam refrigeraret (modo alibi à me tradito) fortè continens, essetque liquor admodum frigidus, non sine aliqua sentientium admiratione; *Phiala* unà cum *Ave* languida ei fuit immersa, atque per sex minutorum spatium inibi asservata; nec tamen apparuit, adstantium sententiâ, insignem refrigerationem, hoc modo Aeri incarcerato inductam, Animali languescenti ullam quoad sensum refocillationem attulisse, quippe quod vehementer, uti prius, palpitare continuabat, & quorundam opinione, vehementius: Adeò ut remedio hoc frustra adhibito, *Phiala* ex aqua extraheretur; *Avis* verò, aliquamdiu post, uti prædixeram, vomituriebat (licet parùm tantùm ejiceret;) sed & deinceps per anum exercebat, priusquam penitus exspiraret; id quod accidebat horz integræ spatio, uno duobusve minutis minùs, Indè à primo tempore suæ incarcerationis.

Si plurium *Avicularum* copia mihi fuisset (quæ non erat) lubens hoc Experimentum per nonnulla alia,

alia, fortè non inutilia, provexissem; sed oportuit ea, ob subjectorum inopiam, mente designata aservare.

## TIT. XVI.

### *De usu Aeris in Vaporibus Corporum elevandis.*

**I**N nostra illa circa Respirationem Digressione, 4<sup>to</sup> Experimentorum nostrorum *Physico-Mechanicorum* subnexa, inter alios Aeris in Respiratione usus & hic proponitur, Quòd scil. ille in Pulmones transiens, expellendis inserviat in Expiratione Effluviis illis fuliginosis, quæ ex sanguinis per Pulmones circulantis massa separantur; quibus si non jugiter liberaretur sanguis, Aeris beneficio, postquam scil. Natura suevit se iis hoc pacto exonerare, ipsorum in corpore mora perniciosas in eo operationes esset editura.

Ad elucidandum hunc Aeris usum, subjungam Experimentum sequens:

Distillatione parabamus liquorem instar sanguinis rubicundum, qui præcipuè ex Salsinis & Spirituosis ejusmodi particulis consistebat, quales ex sanguinis in humano corpore massa poterit obtineri. Hic liquor istius est indolis, ut si eo ipso Phiala vitrea sui circiter dimissio impleatur, & exactè obturata servetur, quiesca maneat, ut alii liquores ordinarii solent, nullo fum. visibilive vapore sursum mandato: At si phiala aperiatur, subinresso Aere tangente liquoris superficiem, intra minuti quadrantem, plùs minùs, ab hoc contactu, fumus copiosus albens elevatur, qui non modò superiorem partem vitri implet, sed magnà copiam in apertum Aerem prorumpit, donec Phiala rursus obturetur.

Statutum



Statutum animo meo cum sit, hoc *Trajectu* in partes non ire, indè est, quòd in medium Speculationes illas non assero, à quibusdam Liquoris hujus Phenomenis suggestas; id quod tamen commemorare eatenus mihi fas erat, quia id tantum sibi sumit, ut ex Aeris potius, quàm ex ipsius immediatè Respirationis Usibus unum subministret; eoque duntaxat sine assertur, ut quod à nemine negatum, quanquam à paucissimis consideratum reperi, illustretur; Officium scil. Aeris in fuliginosis Pulmonum halitibus in *Exspiratione* auferendis. In nostro quippe Experimento palam est, ipsissimum Aeris Contactum posse corporibus humidis peculiarem Volatilitatem, insignemque in vaporum forma emergendi facilitatem conciliare. Novi, esse Spiritus quosdam Corrosivos, ut in Nitro & Sale, simplices, vel ex his compositos, qui quando valde fortes sunt, manifestos ad tempus fumos emittunt; sed liquorum horum discrimen, eorumque à rubicundo nostro spiritu, in liquorum fumantium facultate, deficientia, evinci facile posset, si hujus esse loci censeretur; ubi hæc duo amotasse suffecerit: *Primum* est, quòd postquam Phiala obturata & quieta ad tempus stetit, superius ipsius dimidium apparet fumis destitutum, quodrum nonnisi certam quantitatem modicam imbibere & constanter retinere Aer potius est: id quod lucem aliquam inferre causa illi potest, Quare idem Aer, qui halitibus omnino stipatus est, haud diu inserviat Respirationi, quæ crebras Aeris recentis suppetias deposcit. *Alterum* est, Quòd, si phiala nostra de-obturata in *Vacuo nostro* collocabatur, nullos omnes Vapores visibiles emittebat, ne quidem qui in superiori parte Vitri ipsius, liquorem continentis, apparerent; cum tamen, quando Aer sensim per Epistomium restituebatur, Receptaculo, ne sufficeret, immoto manente, redux Aer fumos confestim suscitaret, *Primo* quidem in vacuum Phialæ partem eos elevando, unde postea in Recipientis capacitatem ferebantur: Consimiliter etiam, quando Aer, qui ad sustinendos eos erat necessarius, exhauriebatur,

riebatur, ipsi quoque cum comitabantur, ingrato eorum odore id arguente; Spiritusque rubens, quamvis deobstruens manebat, nullos amplius fumos emittebat, donec Aer Recens intramitteretur.

Comparari cum hoc Liquore alius quidam, itidem fumans, potest, 2900 *Experimentorum Pneumaticorum*, primò editorum, commemoratus; ubi Experimentum recitatur, huic quodammodo geminum; quo respectu confirmare id poterit, quod fuit modò traditum; uti hoc aliquid isti superaddit: præterquam quodd liquor iste, cum ex ingredientibus Corrosivis paratus sit, malèque inter ipsos Chymicos audiat, fumj indè surgentes ab eo tractando detertere multos poterunt; cum è contrà hic noster rubens Spiritus insignem in quibusdam Pulmonum affectibus usum præbeat, Doctore Medico id asserente, quem ut id experiretur rogaveram. Cætera hujus Liquoris phenomena, quippe ad hunc locum non spectantia, omittam; ipse verò liquor, tantillâ factâ variatione, in mea *Colorum Historiâ* jam extat.

## TIT. XVII.

*De longa Hirudinis sive Sanguisuga viventi  
in vacuo nostro duratione.*

IN sæpius allegata circa Respirationem Digressione de insigni *Cochlearum Domesticarum*, ut vocant, vivacitate sit sermo, quàmque parùm Aeris recessus eas affecerit, si cum animalibus aliis hac in re conferantur. Adjiciam nunc confirmationis gratiâ, me Experimentum fecisse de *Limacum alborum*; non crustatorum, pari; quorum duo, magnitudine

nitudine discrepantes, unus longitudine circiter sesqui-pollicari, alter quasi pollicari, parvo Recipienti portatili includebantur, quod accurate exhaustum, & contra Aeris regressum munitum, singulari attentione à me fuit consideratum, quamprimùm à Machina amoveretur; quo ipso facile dignoscebatur, utrumque Limacem cornua sua (ut vocant) ad libitum protrudere & retrahere, licet Corporibus ipsorum in mollioribus partibus insignior bullarum nuper genitarum copia adhæresceret: Verùm quancquam non tam citò motu suo privarentur, ut alia Animalia in *Vacuo nostro* privari assolent; eos tamen post horas aliquot lustratum veniens, immotos & perquam tumidos percèpi; atque sub 12. horarum finem internas corporum eorum partes propemodùm evanuisse conspexi, aded ut nil nisi Vèlicularum institarum par comparerent: Atque intromisso Aere quantocius ità contraherentur, ac si compunctis Velsis evadens Aer nil nisi membranas post se reliquisset. Neque *limacum* alteruter, licet per aliquot horas asservarentur, ullum deinceps vitæ indicium edidit.

Supposito, frigidam viscosamque *Limacum* constitutionem principem esse causam posse, cum absensam Aeris tam commodè tolerare valerent, opere pretium credebam experiri, possentne *Lacertula aquatica* (Anglicè *Cit's*,) & *Hirudines* diutius adhuc, quàm *Limaces*, in *Vacuo nostro* durare: Proindeque, curiositatis hujus explenda ergò, peracta fuisse Experimenta sequentia, hunc in modum in *Adversariis* nostris consignata:

### Experim. I.

Recipienti nostro, cujus pars Globosa majoris mali Aurantii magnitudinem circiter æquabat, unum ex *Lacertulis* istis *aquaticis*, ut vocant, inclusimus: Aere subducto, (at non adeò sollicitè) & vase contra regressum ejus munito, ipsum ibi per 48. horas asservavimus,

vavimus, quo temporis spatio toto supervivebat, sed corpore aliquatenus tumido videbatur, movente se maxilla inferiori ipsa nocte prima, nequaquam vero postridie nocteque sequenti. Aperto tandem sub aqua Recipiente, deprehendimus, Aeris fere dimidium fuisse exhaustum. Ut primum Aqua in Vitrum impellebatur, Animal, prius iners ac torpidum, mirum in modum, ex agilibus enormibusque motibus videbatur revixisse.

### Experim. 2.

*Hirudinem* accepimus, magnitudinis modica, eamque cum aqua Recipienti portatili, quod liquoris ejus decem vel duodecem uncias continere posse conjiciebamus. Aere, solito more, exantlato, & Recipiente in locum apricum translato, observabamus, expectationi nostrae congruenter, *Hirudine* sub aqua delitescente, magnam bullarum copiam à diversis corporis ejus partibus emergere, quasdam sparsim, alias vero seriatim, ut sic loquar, ex determinatis punctis prodire visas. Quamvis autem hac bullarum productio per insignius temporis spatium duraret, non tamen ex praesenti statu multum turbata videbatur *Hirudo*. Posthac Recipiens, quod ab externi Aeris ingressu probe tuta veramus, in quietum locum transtulimus, ubi indies, semel saltem, vel pluries, prout res ferebat, idipsum lustrabamus, & *Sanguisugam* caudā suā isti vasis parti, quae aquae suberat, haerescens, quandoque vero circa partem, aquā superiorem, gradientem deprehendebamus; semperque nobis eam suscitantibus vivam se nobis manifestabat. Et sanè (id quod mirum videbitur) adeò apparebat vegeta post integrum quinque dierum Naturalium lapsum, ut sinistri aliquid accidisse Recipienti ratus, proindeque experiundi cupidus, impervium Aeri continuasset, illud sub aqua adaperui, quo ipso Aer externus tantum liquoris illius in vas istud impellebat,

bat, ut satis superque mihi constaret, Recipiens hoc immediatè priùs tam bene exhaustum fuisse, ac alia in Experimentis nostris Pneumaticis esse consueverunt.

## TIT. XVIII.

*De iis, quæ in Vacuo nostro acciderunt Insectis Repentibus.*

**U**t tanta sit Reptilium Varietas, quæ ferè ubivis producit Natura; tempus tamen & locus, in quo Experimenta sequentia peragebantur, incommoda cùm essent, paucorum adeò copiam mihi suppeditabant, ut circa hæc Animalia non-nisi sequentes Notas in Adversariis meis inveni-

### Experim. I.

Quinque vel sex ejusdem familiæ *Erucae* accepimus; etsi definire non possim, cuinam speciei ultimi scriptores de Insectis eas accenseant. His in Recipiens separabile, magnitudinis modicæ, inclusis, Aerem indè exhaustimus, & ne regrederetur sollicitè præcavimus. At nequicquam obstante hac Aeris privatione, eas, post horæ circiter spatium, hæc illac repentem inveni; quinimò post duas exinde horas, poteram agitato vase quosdam in ipsis motus ciere, quos Convulsivos esse suspicari nequibam. At iis denuo-lustratis priusquam cubitum irem (post 10. scil. horarum indè à prima inclusione spatium) omninò exanimatæ videbantur, & quanquam protinus

nus restitueretur iis Aer, eandem p[er] se speciem ferebant usque dum cubirum irem: Ob causas tamen alibi dictas consilium judicabam experiri, annon temporis progressu tandem restituerentur; quare illis tota nocte in Excipulo relictis, postridie tres quatuorve earum omnino viventes deprehendi.

*Experim. 2.*

Avulso à sepe ramulo, cui ampla tela *Erucarum* adhaerebat, eoque in duas partes dissecto, has in Excipula consimilia immisimus, inque eorum uno *Erucas* unà cum Aere conclusimus, qui ex altero exhauriebatur. Eventus erat, Quòd in eo, ubi relictus erat Aer, parva & agrè visibilia Insecta, post exiguum temporis spatium, hac illac moveri, ut antè, conspiciebantur, inque eo motu per diem unum & alterum perseverabant; ex quo tempore res alia subnata Experimentum hoc postposuerunt: Cùm è contrà Vitrum illud, unde extractus fuerat Aer, & à regressu prohibitus, post exiguum valde temporis spatium ostenderet, nullum in iis motum sensibilem superesse.

Possintne *Erucæ* consque in *Vacuo nostro* per totam hyemem supervivere, ut proximo Vere vel *Æstate* in transmigratione sua in *Papilionum* formam progredi queant; tale est Tentamen, quod tantummodo inchoavimus, proindeque de Eventu ejus nil quicquam hic profectè audemus.

## TIT. XIX.

*De Phanomenis, ab Insectis Alatis in Vacuo nostro suggestis.*

Quando praelo committebantur Experimenta nostra Physico-Mechanica, intempestivitas anni, difficultasque conficiendi Excipula, qua tum temporis ad Aerem diu excludendum adhibebam, obstabant, ne plura quam unum alteramve Experimentum de iis ederem, qua *Insectis Alatis* in Vacuo nostro acciderant. Postea verò commodioribus instructus vasis, ex re judicabam diversis temporibus omissionem illam variis Tentaminibus compensare, quorum præcipua hic sequuntur:

*Experim. I.*

\* Cepimus quatuor *Muscas carnarias*, mole modicâ, quas capitibus truncatas Recipienti portatili, simpli satis fistula, & ad extremum ejus Bullâ instructo, conclusimus. Recipiente exhausto, protinus muscæ illæ motu suo (qui antea vegetus non erat) spoliatae fuerunt. Post horam unam alteramve igni eas approximabam, qui tamen motum iis non reddebat (nisi quoddam earum una languidum quendam motum ad tempus edere videbatur.) Quare Aerem intro-misi; quo facto, paulò post (non tamen protinus) cœpere, una post aliam, pedes suos movere, unâque vel altera earum gradi: Iisque totâ nocte in loco calido asservatis, cùm postridie manè quendam mitterem visurum, ullumne ederent motum, accepi ab

---

\* Novemb. 12. circa horam 8. vespertinam.

eo, ad tempus eas se movisse; at, cum ipse surgerem easque lustrarem, nullum in iis motum percipere poteram.

*Experim. 2.*

*Septemb. 11.* Circa meridiem includebamus *Muscas* aliquot vulgares, unà cum *Ape* sive *Vespa*; quæ omnes, Aere probè exhausto, enectæ jacebant, nisi quoddam perpaucorum aliquot minorum spatio nonnullæ earum convulsivis per pedes motibus corripiebantur. Hoc in statu per 48 horas durabant; quibus elapsis intromissus fuit Aer; at nullo vitæ indicio exinde conspecto, Soli meridiano expositæ, nec tum ullatenus reviviscebant.

*Experim. 3.*

*Decemb. 11.* Grandiorem *Muscam carnariam* per exiguo Recipienti portatili inclusimus, ubi primùm valde agilis & vegeta apparebat; at Aere exhausto confestim in situm supinum coniecta, motibus spasmicis in pedibus & proboscide torqueri videbatur; unde mox, readmisso Aere, restituta; deinde verb, Aere rursus evacuato, tanquam exanimata jacuit: Sed postea (intra horæ quadrantis vel horæ dimidiæ spatium) percepi, eam recipiente agitato hac illac, languidè tamen, se movere. Hoc serò satis hesternâ nocte factum; ex quo tempore res meæ non ferebant ut vitrum lustrarem nisi hac nocte à cœna, quando *Muscam* (utut id efficere conarer) nec calore nec admisso Aere restituere valerem. Aliquanto post hujus Notæ descriptionem, *Musca* se recollegit, & postridie manè in eodem Vitro rursus obsigillata, & per 48. horas, ad caminum asservata, penitus enecta fuit.

*Experim.*



## Experim. 4.

Accepimus *Locustam* è grandioribus, cujus corpus, exceptis Cornibus artubátque, pollicem circiter aequabat longitudine, crassitie longitudinè respondente; eámque Recipienti portatili, figuræ Ovalis, libræ aquæ, ut conjiciebamus, capaci inclusimus: Dein Aerem exhaustimus, donec ex *Cenoscopio* constaret, id probè fuisse evacuatum, adhibirá curâ, ne Aeris regressus Experimentum conturbaret. Successus hic erat; *primò*, quamquam, ante cœptam Aeris evacuationem *Locusta* se moveret, vegetámque se præberet, inque eo statu ad tempus, etiam post operationem initam, continuaret; Aere tamen insigniùs rarefieri cœpto, ægrotare admodum videbatur, ex abdomine pluribus liquoris guttulis exudantibus, quæ coalitz super vitrum, deorsum, rivuli instar, manabant, unde liquoris limpidi, cochlearis ferè quadrantem impleturi, confluges in fundo comparebat; cùmque Recipiens esset jam iam amovendum, *Locusta* resupina, & tanquam exanimata jacebat. *Secundò*, licèt exposito paulò pòst ad fenestram Australem, Sole tunc collustratam, vitro, lentos quosdam in Insecti anhelii thorace motus perciperem; certus tamen haud eram, eos motus Convulsivos non esse: utut fuerit, non-nisi parvo tempore durabant, animáque penitus enectum tunc apparebat; quo in statu, per tres integras ab Excipulo remoto horas durabat. *Tertiò*, tempore i'lo lapso, Vas vitreum aperiēbatur, ingressu Aeri dato, nullo tamen vitæ signo in *Locusta* conspecto. Ratus autem, aliquod temporis spatium requiri ad eam ex deliquiò tanto restituendi, sivi Vitrum in commodo positu, ne aqua ab eo exudans periculo ipsi esset, per horæ quadrantem vel dimidium consistere; & quamvis necdum ulla vitæ indicia deprehenderem, cupidus tamen Experimentum urgendi ulterius, eam in locum Sole illustratum transferri curabam, ubi Solis declinantis

radii mox artus ejus in motum concitabant, brevique temporis spatio perfectam animali vitam reddebant.

*Experim. 5.*

*April. 15.* Unum ex *Scarabais nitentibus*, quos *Muscae vesarum* vocant, accepimus, eoque parvo rotundo Recipienti incluso, Aerem inde exhaustimus: Ac quamvis ille, qui Antliam exercebat, affirmaret, Muscam valde lustrasse dum evacuetur Aer, mox tamen postea non-nisi tantillum motum (qui & partim quasi Convulsivus videbatur) percepi; deinde verò cum prodirem, nec vitrum, nisi post sex exinde horas, lustratum reverterer, Musca planè emortua videbatur, nec ullum motum agitato vitro præ se ferebat. Atque intra horæ circiter spatium, licèt intromiserim Aerem, nullum tamen vitæ argumentum, neque statim, neque diu post, comparēbat; adeò ut Muscam omnino enectam suspicatus, nec tamen id ipsum decretorè statuens, licèt expectare diutius tunc non libuerit, post horas tamen tres quatuorve (circa horam scil. decimam nocturnam) ad Excipulum reversus, *Scarabæum* satis vividum inveni. Vitrum igitur rursus exhausti jossi, & ab ingressu Aeris præmuniri; quo temporis spatio animalculum vehementer perturbatum apparebat, non tamen motu suo orbatum, priusquam cubitum irem, quò me paulò post conferebam.

*Experim. 6.*

De *Papilionibus* memini complura me Tentamenta cepisse, quorum pleraque perierunt. At hoc probè recordor, quòd, cum eos non modò vivere sed & movere se expectatione diutius observàsem, non-nullos Recipientibus satis amplis inclusim, eo imprimis sine ut viderem, num in Medio tam raro, eorum ullus, latarum, quas habent, alarum ope, subvolare

volare posset. Verum quamvis illi, dum Aer adesse<sup>t</sup> in Vitris, agileret æquè ac liberè hac illac volarent<sup>s</sup> licèt etiam, post evacuationem Aeris, vivere & moveri continuarent; quin imò licèt in Recipientis fundo etiam alas suas motitarent volabundi, non tamen eorum ullum actu volentem, hoc est, progressivum motum, Solo Medio suffultum, peragentem, deprehendi: Atque Recipiente pluries inverso (quod de industria satis longum procuraveram, ut ab uno extremo ad aliud delaberentur) ceu animalia mortua, alis non explicitis, hac illac cadebant; etsi quando fundum ipsum contingebant, nonnulli eorum usurpare alas visi fuerint, non tamen ira ut iis se sustinere, aut à lapsu præcipitationem arcere valuerint.

## TIT. XX.

*De Aeris necessitate ad Motum Animalculorum adeò pusillorum, ut sunt Formicæ & Acari, conciliandum.*

**I**N Experimentis hæcenus commemoratis, plura Animalium, quæ iis subiecimus, mediocrem habuere molem; alia, parva licèt fuerint, non tamen omnium minima, quam suppeditat Natura, magnitudinis. Quare sequentia visum fuit subungere Experimenta, in quibus dispicere animus erat, annon etiam minutæ istæ Animalculorum familiæ, quorum moles spernenda maximè videtur, perinde ac majora, Aere indigeant, si non vitæ, saltem ciendi in ipsis motus causâ.

Insignior copia *Formicarum* Excipulo parvo portatili, hesternò die sub meridiem exhausto, includebatur. Inter 6 & 7. pomeridianam omnes mortera omnino præ se ferebant, idque eà magis, quòd, li-

cet perquam essent vegeta ipso inclusionis & obfigationis eorum tempore, alacriter quippe hac illac in Bulla eas continente decurrentes; mox tamen, Aere exhausto, tantam non immobiles evadabant, & paulo exinde post adhuc immobiliores: etsi tunc suspicabar magis, quam deinceps, eas magnum incommodum à substantia quadam glutinosa, quæ in Excipulum ex CEMENTI vaporibus irreplisse videbatur, passas fuisse. Cùm eas jamjam dicto tempore inspicerem, vitrum aperui, Aere mox irruente, at nullo vitæ indicio per insigne temporis spatium in *Formicarum* ulla comparente: At eas rursum hoc manè contutus circa horam nonam, complures earum vivas, & ultro citroque se moventes, deprehendi.

Atunt Physici, *Aristotelis* autoritate ducti, *Animal*, *Græcis* *ἄνιμα* dictum, omnium esse *Animatorum* minutissimum. At cùm, quæ hujus sunt familiar, difficulter admodum, si quidem omnino, reperiuntur, visum mihi fuit Experimenta quædam capere de *Animalculorum* *Terrestrium*, quæ procurare dabatur, minimis, atque explorare, Num etiam *Acarum* *Cassei*, (sic mihi appellare liceat illud *Insectorum* genus, quæ *Anglicè* *Mites* vocantur,) qui non-nisi *Animata puncta* habentur, nec vitam habere deprehendi possunt oculo inermi, nisi ex motibus, quos oculus attentus vix ac ne vix quidem dignoverit, Aere indigeant? Cumprimis quia, siquidem opus eo habeant, idipsum non vulgares nobis suggerere poterit Meditationes de mira subtilitate & exiguitate particularum *Aeris*, quas apras natas esse oportebit ut per poros, visum & tantam non imaginationem fugientes, aliasque cavitates partium *Animalis*, cujus integrum Corpus non-nisi *Punctum Physicum* putatur, meent remeentque.

Immitimus itaque *Acarorum* numerum insigniorem, unà cum caseo putrescente, in quo in nutritum ipsorum fuerant generati, tribus quatuorve *Receptaculis* poratilibus (quæ omnia erant per exigua) magnitudine non multum discrepantibus.

Ex his omnibus, uno excepto, Aerem extraximus; dehinc, peculiari nostro artificio, Aeris regressum protelantes, adhibentes, unum post aliud à Machina revulsimus, inque ulteriorum Observationum usum seposuimus. Unum illud, quod, ut modò dixi, exceperamus, inque quo, discriminis observandi ergò, Aerem reliqueramus, ad Lampadem more usitato fuit sigillatum. Hoc facto nil reliquum erat nisi ut Eventum observaremus Experimentorum nostrorum, quæ quidem sequentia nobis exhibebant *Phænomena*:

1. *Acari* illi, qui inclusi fuerunt Vitro, quod nunquam applicatum fuerat machinæ, vivi & gradiendi potentes, ultra septimanæ integræ, inde ab inclusionis tempore, spatium continuabant, & fortè continuassent multò diutius, nisi Vitrum casu fractum fuisset.

2. Quamprimum unum ex Recipientibus à Machina fuit amotum, attentè admodum illud contuebar; & quamvis, immediatè ante Aeris exhaustionem, *Acari* viderentur hac illac moveri, intra tamen paucorum minutorum à Recipientis ad Machinam facta applicatione spatium, nullam in iis vitæ indicinam dignoscere potui, nec potuere oculi meis juniores, quibus eos exponebam. Quin imò Lentis utrinque convexæ (quæ sic inserta oculamento fuerat, ut Microscopii usum rebus sic ferentibus mihi præstaret) beneficio videre non dabatur, ullum omnino ex ipsis hac illac moveri. Nec animadverti ullus motus in altero Recipiente, ejusdem cum meo magnitudinis & figuræ, potuit ab iis, qui illud Aere vacuaverant. Cùmque res meæ non ferrent, ut Observationi huic diutius immorarer in loco ubi tunc eram, Recipiens, quod ipse tantà curâ inspexeram, mecum in rhedam asportavi, atque deinceps alio in loco nonnihil commoratus per horæ circiter spatium, idipsum rursus attentè inspexi, at nullum *Acari* ullius motum percipere potui; quod idem evenit, cùm res sic ferebat post duas trèsvè dehinc horas denud eos contuendi. Cùmque familiariter agerem in loco, ubi tunc commorabar, primò Aerem intronisi, ut explorarem;

*Acarine* penitus essent extincti; & licet nec post Aeris introitum, nec durante meæ commorationis tempore, ullius *Acar*i motum percipere potuerim, Excipulum tamen patulum ut erat reliqui ad fenestram, suspicatus scilicet, Aerem fortè non posse vires suas in eos brevi temporis spatio exercere.

3. Ideoque, post duos tréve exinde dies istac transiens, descendi ibidem, Receptaculum meum illustraturus, reperique ex animalculis meis aliqua revixisse; quod ipsum attentus oculus facilè percipere poterat ex albescentium quorundam navulorum motu, ad observationem eorum notulis quibusdam adjunctis, quas extrinsecus adamante signabam in Vitro (quod datâ operâ selegeramus tenue pellucidumque) prope hunc illumve *Acarum*; quo fiebat, ut pro accessûs ad notas illas, vel recessûs ab iisdem ratione motus eorum progressivus (intra minuti fortè spatium) planè dignosceretur; imprimis si uteremur sequenti compendio (quod omnium à me tentatorum convenientissimum deprehendi,) viz. Oculo albescentes navulos, qui *Acaros* referebant, percipiente, Receptaculum susque deque sic vertebatur, ut ventres pedesque istorum animalculorum sursum erigerentur (ipsis tamen propterea non facilè delabentibus, sed motum suum nihilominus continuantibus:) qui navuli cum in concava efficiantur superficie ipsius vitri tenuis (cui approximare oculum poteris quantum placuerit) eo ipso multò facilius in oculos incurrunt. At, postquam hoc quasi in transitu innui, pergo enarrare, in modò dicto Recipiente *Acaros*, huc illuc gradiendo, per duorum triúmve deinceps dierum spatium, vitæ signa edidisse. Ridiculum non existimâssem, fateor, suspicari, *Acaros*, qui primitis motu suo privabantur, tandem reverâ necatos fuisse, eosque, quos postea hac illac moveri videbam, alios fuisse de novo in putrescente Caseo unâ incluso generatos: At suspicionem hanc haud probabilem credidi; non ex eo duntaxat, quòd perquam difficile indicarem, creaturam ullam Animatam in *Vacuo Boyliano* generari, sed quòd con-

gruere

gruere non videretur ei, quod alibi de modo ac tempore propagationis *Acarorum*, quorum ova aliquoties observavi cum delectatione, scriptis mandavi; ut scil. non favente anni tempestate *Acari* jam-jam geniti, duorum vel trium dierum spatio ad statam suam magnitudinem excrescerent, quam nonnulli eorum, qui à nobis observabantur, attigisse apparebant.

4. Verùm enimverò quia ex Phænomeno tertio non patet, utrùm, si *Acari* nostri in statu mansissent immoto per insignius multò, quàm trium quatuorve horarum, spatium, potuissent Aeris admissione resistui? Adjiciam, ad scrupulum illum exinendum, Unum ex portatilibus Receptaculis, suprà memoratis, exhaustum, Aeris regressu curatè præcluso, fuisse inde à matutino tempore diei *Lune* ad matutinum tempus diei *Jovis* allervatum: quo tempore exacto toto, oculis nostris attentis nulla vitæ indicia in inclusis *Acaris* dignoscere valentibus, Aer ad eos fuit latronissus, atque post tempus haud adedò longum, eam in ipsos operationem exercuit, ut tum Ego tum ubi eos in Vitro susque deque gradientes conspicerem omnino potuerimus.

---

**FINIS.**

---

---

## ERRATA.

**P** Ag. 6. lin. 28. leg. *perquam fortis esset solutio.* p. 12. l. 3. l. *Lationem pro rationem.* p. 14. l. 35. l. *inter ea.* p. 15. l. 23. l.  $\beta$  *pro &.* p. 16. l. 22. l. *dolibra.* p. 19. l. 14. l. *obtundunt.* p. 35. l. ult. l. *erigebatur.* p. 37. l. 7. del. *non.* p. 42. l. 13. del. *semet.* p. 61. l. 4. l. *ab ulla.* ibid. l. ult. l. *abhinc* 35. p. 66. l. 36. l. *cavet pro caret.* p. 118. l. o. l. *inque eo adhibebamus.* p. 128. l. 32. l. *eam.* p. 129. l. 5 l. *decumanas valeant.* p. 139. l. 3. l. *dulce.* p. 145. l. 17. l. ob *f. l. sedinem suam.* p. 163. l. 7. *insere post est hæc verba, ut i. ad 30. & 71.* p. 188. l. 10. l. *Achatinum,* ibid. l. 14. l. *Achatem pro Gagatem.* p. 200. l. 5. l. *cogantur.* p. 237. l. 12. l. *conscriptam.* p. 248. l. 11. l. *exaequantibus.* p. 256. l. 25. l. *quietur.* p. 257. l. 32. l. *nullos omnino.*

Cætera leviora benignus Lector ipse emendare non gravabitur.

---



lrr